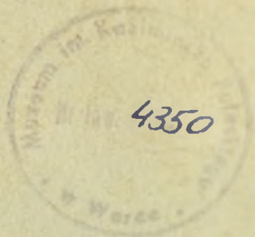
CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS

E SOCIETATE IESV

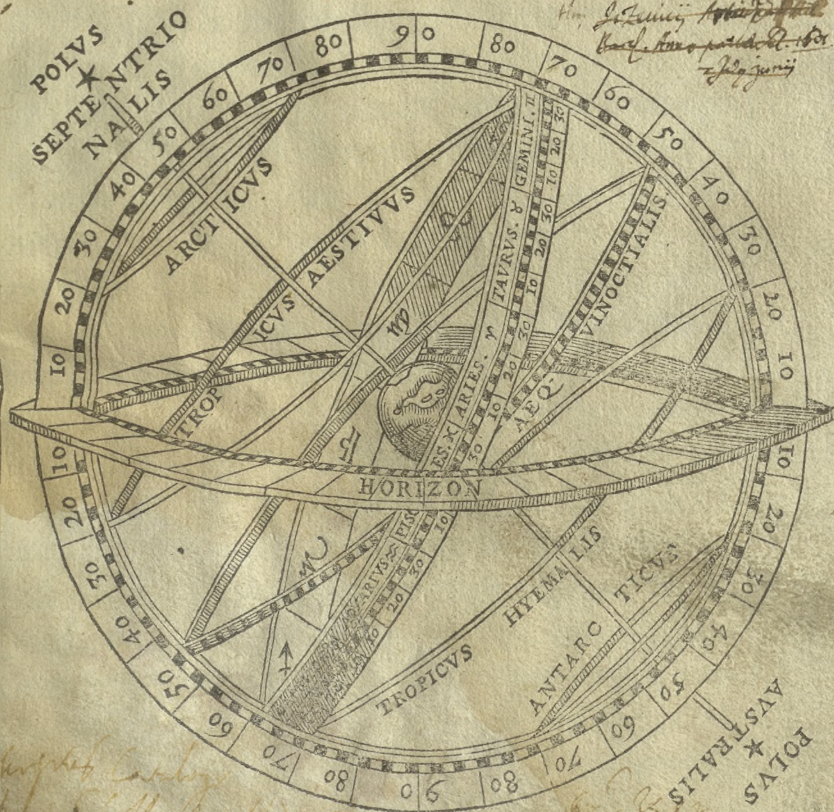


CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV,

IN SPHÆRAM IOANNIS DE SACRO BOSCO.

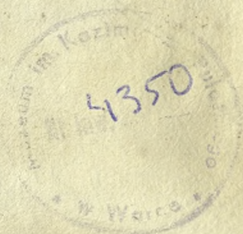
COMMENTARIVS.

Nunc quartò ab ipſo Auctore recognitus, & pleriſque in locis locupletatus.

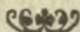


LVGDVNI,

SVMPTIBVS FRATRVM DE GABIANO.


4350

SERENISSIMO PRINCIPI, ET DOMINO, D. GVILHELMO COMITI PALATINO RHENI, ac vtriusque Bauariæ Duci,&c.



CHRISTOPHORVS CLAVIVS è Societate Iesu. S. P. D.

EA est conditio rerum omnium, quæ sunt infra Lunam; (quod te non fugit, Princeps Serenissime, qui cum opibus doctrinam adæquasti) nihil vt oriatur omni ex parte perfectum, atque absolutum, sed omnia sensim, paulatimque dies ipsa perficiat. Cur id fiat, facilè est dicere; sed apud talem virum satius reticere. Id adeo non modò in omnibus, quæ natura gignit, verùm etiam in iis, quę ars naturę æmula atque imitatrix parit, liquidô cernitur. Longum esset hoc, quod dico, in animātibus, stirpibus, cæterisque rebus, quæ gignuntur ex terra, itemque in artium omnium operibus ostendere: sed apud hominem grauissimis excultum disciplinis satis est rem breuiter indicare, præsertim cùm quocunque oculos, animumque conuerteris, facilè videas, tantumque non ipsius naturæ voce atque artis admonitus intelligas, omnia rudia, & inchoata nasci, ea conditione, vt die pro-

cedente, omnibus ſuis partibus explicantur. Quo minus mirum eſſe debet, prudentium, peritorumque Scriptotum curas, cogitationes in eo euigilare ſolitas, vt ingeniorum ſuorum monumenta iam in lucem prolata conformentur, & augeantur in dies, quò in poſteritatis manus vndique expleta, & cumulata perueniant. Hanc itaque ego conſuetudinem ſecutus, iampridem editos à me de Sphæra commentarios, quaſi partus effuſos, conformandos mihi, educandos, atque ornandos cenſui. Ergo quædam detraxi, multa addidi, nonnulla mutaui, vt (quantum noſtra aſſequi poſſet induſtria) omnibus extarent numeris abſoluti. Et quoniam eos anteà, qualeſcunque erant, in tuo nomine apparere volueràm, tuæque fidei, ac tutelæ commiſeram: nullo modo committendum putaui, vt ſi grandiuſculi iam facti patronum, tutoremque mutaſſent, ſuſpicionem aliquam afferrẽt commutati iudicij, aut voluntatis. Equidem cùm ex certis Auctoribus cognouerim, illos etiamnum inchoatos, ac rudes, gratos tanto viro, ac iucundos accidiſſe, ſic afficior, vt eoſdem iam (quoad per ingenij mei tenuitatem licuit) propè perfectos, & cumulatos, eidem aliquem iucunditatis cumulum allaturos eſſe confidam. Præſertim verò cùm eorum ratio atque progreſsio, neſcio quo modo, coniuncta videatur eſſe cum tua. Nam commen-

tarij

tarij de orbibus cælestibus(caue putes auribus dari, quod tribuitur veritati) homini cælestia in primis spectanti olim traditi, nunc multò magis, quàm erant, cælestes facti, eidem cælestium rerum magis etiam studioso addicuntur: & qui recens nati Duci nato dicati sunt, iidem aucti, & locupletati, eidem opibus aucto, & potestatis insignibus decorato consecrantur: vt tecum pariter & aucti videantur esse, & ornati. Accedit quòd eximia vel maiorum tuorum religio, vel tua maximis me pro meritis deuinctum tenet. Etenim Henricus ille (vt eum potissimũ nominem) primus è Bauariæ Duce Imperator, exemplum veteris non solùm virtutis bellicæ, verum etiam sanctitatis, Bambergensem Ecclesiam ita instituit, atque constituit, vt iucundissimam eius memoriam Bambergensis ciuitas, cuius ego alumnus sum, gratissimis animis *prosequatur*. Tu verò (vt de cæteris taceam) maiorum tuorum, atque in primis clarissimi viri Alberti parentis tui æmulator egregius, præclarissimis vel institutis, vel exemplis ita Bauariam omnem constituisti, vt cùm in cætera Germania germanam religionem quæramus, in vna ferè Bauaria veterem illam Germaniam agnoscamus. Nostræ porrò Societatis homines tua pietas ita complexa est, vt eos propemodum solos in deliciis habere videatur. His ego de causis homo Germanus, &

è Societate IESV, optimè merito tum de natione, tum de Societate Principi, plus etiam, quàm pro virili parte me debere confiteor: atque hoc ipsum cumulatius auctum munus ita multis nominibus debitum esse arbitror, vt magis non dicando ingratum, quàm dicando gratum me esse existimem. Quare hunc iam vberiorem librum GVILHELMO principi dignitate, ac factis maiori, maiore etiam, quàm antea, voluntate do, dono, dico, atque cõsecro. Vnum oro, vt hoc qualecunque ingenij mei monumentum vndique renouatum tua singularis humanitas, quasi nouum munus, accipiat; ac si quid est, quo meum hunc laborem, ac voluntatem remunerandam putes, (etsi non tam dare mihi videor beneficium, quàm reddere) verùm, si quid est, oro, (quanquam orandus non es, qui tua sponte omnia bonorum optata superes) sed tamen, vt meo erga Societatem *studio* nonnihil obsequar, te oro, atque obtestor, vt socios nostros ad Germaniæ salutem fouere pergas, & si quid ad tuam in eos summam charitatem, atque adeo indulgentiam addi potest, aliquis hac nostra deprecatione cumulus accedat. Vale & tibi, & auitæ atque orthodoxæ religioni.

ROMÆ Anno M. D. LXXXI. xiiij. Kal. Octobris.

AD LECTOREM.

VT maior fructus ex noſtris Commentariis in Sphæram perciperetur, addidimus in gratiam ſtudioſorum, præter Auctoris expoſitionem, cùm multa alia, tum hæc præcipuè quæ ſequuntur: ex quibus quæ ſtellula * notata ſunt, in hac quarta editione primùm edidimus.

I.

* DISPVTATIONEM perutilem de quadruplici motu octauæ Sphæræ, ſecundum periodos à Nicolao Copernico inuẽtas; vbi vanitas motus trepidationis validiſſimis rationibus cõfutatur, & vndecimum cælum, Primum mobile aſtruitur. pag. 64.

II.

TRACTATIONEM figurarum Iſoperimetrarum octodecim propoſitionibus abſolutam. pag. 96.

III.

QVA arte declinationes Stellarum, ex earum longitudinibus, & latitudinibus cognitis, per Sinus ſint ſupputandæ. pag. 200.

IIII.

HISTORIAM & ſententiam propriam de Stella noua, quæ anno Domini 1572. apparuit in Caſſiopeia. pag. 208.

V.

* QVA induſtria inueſtigari poſſint diſtantiæ Cælorum, craſſities, atque ambitus eorundem, vnà cum Stellarum magnitudinibus. pag. 233.

VI.

DIGRESSIONEM de Arenæ numero ex Archimede. pag. 237.

VII.

QVA ratione inueſtiganda ſit declinatio cuiuslibet puncti Eclipticæ ex doctrina Sinuum. pag. 286.

VIII.

* QVO artificio memoriter inueniri poſſit locus Solis in Zodiaco, & ingreſſus eiuſdem in 12. Signa, plus minus. pag. 299.

IX.

QVA induſtria interuallum inter quaſcunque duas ciuitates, quarum longitudo & latitudo nota ſit, tam Geometricè per lineas, quàm ex Sinubus inueniatur. pag. 334. & 335.

X.

ITEM *quomodo ſupputandæ ſint per Sinus, Latitudines ortiuæ, atque occiduæ. pag. 344.*

XI.

DEINDE *qua via aſcenſiones rectæ, & obliquæ omnium punctorum, ſeu arcuum Eclipticæ ex Sinuum doctrina reperiantur. pag. 37[illegible] & 581.*

XII.

RVRSVS *quo pacto quantitates dierum, & noctium per totum annum in omni Climate inquirantur per Sinus. pag. 450.*

XIII.

AD *hæc, Tabulas ad rem Aſtronomicam perneceſſarias, vt Tabulam omnium Stellarum fixarum, cum ſingularum longitudine, latitudine, magnitudine, & ſitu in Conſtellationibus. Qua in re ſecuti ſumus ordinem omnium Aſteriſmorum, ſiue Conſtellationum, vt ab antiquiſſimis Aſtronomis ſunt obſeruatæ pag. 168. Tabulam reducendi Gradus ad Horas, & contra pag. 251. * Tabulam conuertendi Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Aequatoris, in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum & contra. pag. 254. 255. Tabulam declinationum punctorum Eclipticæ multo copioſiorem, quàm ab aliis edita eſt, quippe quæ per quina Minuta progrediatur. pag. 287. Tabulam aſcenſionum rectarum. pag. 374. Tabulam aſcenſionalium differentiarum ad omnes Poli eleuationes. pag. 384. Tabulam aſcenſionum obliquarum ad varias altitudines Poli. pag. 392. Tabulam arcuum ſemidiurnorum * ad omnes Poli eleuationes ſupputatam. pag. 452.*

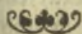
XIIII.

DISPVTATIONEM *perutilem de orbibus Eccentricis, & Epicyclis contra nonnullos Philoſophos. pag. 499.*

XV.

POSTREMO *Theoricas omnium Planetarum digeſtas in Tabulas, quæ eorum orbes, motus, & paſſiones, necnon definitiones terminorum Aſtronomicorum complectuntur. pag. 532.*

CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV, IN SPHÆRAM IOANNIS DE SACRO BOSCO.



PRAEFATIO.



VARIIS modis, vt Auctor est Proclus Diadochus in Commentariis, quos in primum librum Euclidis conscripsit, àntiqui Philosophi disciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorũ omnium diuisiones ea, quæ Pythagoreis adscribitur, & quam sequũtur Plato, Aristoteles, Boëtius, alijque grauissimi Philosophi cùm veteres, tùm etiam recentiores, celeberrima semper extitit; qua quidem omnes disciplinæ Mathematicæ in quatuor præcipua genera, putà in Arithmeticam, Geometriam, Musicam, & Astronomiam distribuuntur; neque id sine ratione factũ esse existimandum est. Cùm enim vniuersæ facultates Mathematicę circa quantitatẽ versentur: duplex autẽ sit quantitas, discreta atque continua; Rursus quantitas discreta vel absolutè ac per se, vel cõparatione alterius considerari possit; Pari ratione quantitas continua vel vt immobilis, vel vt mobilis, sub cognitionem nostram cadat; Iure optimo effectum est, vt quatuor præcipuæ Mathematicę disciplinę cõstituerentur, quæ de duplici quantitate, sub duplici vtriusque consideratione disputarent, cuiusmodi sunt illæ quatuor iam enumeratæ. *Diuisio Mathematicarum disciplinarum.*

ARITHMETICA siquidem circa quantitatẽ discretam, hoc est, numerum absolutè ac per se consideratum versatur, passiones eius, & totam numerorum vim vnà cum arte numerandi diffuse, ac diligenter inquirens, explicansque. GEOMETRIA deinde de quantitate continua immobili differit, & terræ alia

que rerum magnitudines metiri docet. MVSICA vero circa quantitatem discretam, hoc est, numerũ, facta comparatione cum alio, versatur, sonorumque concentus atque harmoniam considerat. ASTRONOMIA demum de quãtitate continua, magnitudineve mobili disputationẽ instituit, & cœli, astrorumque motus inuariabiles perscrutatur.

HARVM autem quatuor disciplinarum Mathematicarum (ex quibus quidem omnes aliæ quouis modo de quantitate agentes manant, ac propagãtur) latissime patens est Astronomia ob multitudinem rerum, quas cõsiderat, & ob id dignissima simul ac iucundissima ab omnibus semper habita est; vt in nullam alteram scientiam plus studij, laboris, ac diligentiæ contulerint antiqui Philosophi, quàm in hanc vnam Astronomiã. Sed quoniam successu temporis plurimi ab hac egregia disciplina longitudine librorum, ac difficultate rei perterriti abhorrebant, ita vt pene iam collaberetur, Ideo IOANNES DE SACRO BOSCO natione Anglus, egregius sua tẽpestate Philosophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annum Domini M. CC. XXXII. volens huic malo succurrere, in communem studiosorum vtilitatem ex probatissimis, selectissimisque Astronomis, Ptolemæo, Alphragano, Albategnio, & plerisque aliis compendium quoddam exiguum vniuersæ Astronomiæ, quod esset veluti introductio quædam ad scriptores Astronomiæ grauiores, ea, qua potuit, diligentia conscripsit; quod quidem ad nostra vsque tempora magnum semper in scholis omnibus obtinuit nomen. Hoc igitur opusculũ visum est nobis in gratiam studiosorum annotationibus copiosioribus illustrare, in quibus conati sumus, quantum fieri potuit, sententiam primùm auctoris simplici narratione explanare; Deinde ea, quæ ipse videtur omisisse, supplere; & quæ nimis succinctè docuit, lõgiore sermone dilucidare, insistẽtes semper vestigiis antiquorum Astronomorũ, addẽtes insuper obseruationes nonnullas recentiorũ, vt perfectius intelligi possint ea, quæ ab aliis obscurè dicta fuere de motibus cælorum, & forma totius mũdi.

Quo tẽpore Ioã. de Sacro Bosco floruerit, & cur hoc compendium Astronomiæ cõscripserit.

VERVM antequam ad auctorẽ ipsum accedamus interpretandum, operæpretium erit, pauca prius de Astronomia in vniuersum præfari, vt paratiori animo, alacriorique ad hanc scientiam studiosi accedant. Hæc autem in quatuor capita distinguemus; In primo breuiter docebimus, quinam fuerint primi huius disci-

plinæ

plinæ inuentores, & qui potissimum in ea auctores excelluerint: In secundo, quibus partibus vniuersa hæc scientia Astronomica contineatur, aperiemus: In tertio de præstantia, dignitateque Astronomiæ disputabimus: In quarto denique de eiusdem vtilitate, ac necessitate in medium nonnulla adducemus.

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIÆ.

c. 1

NEMINI *dubium esse debet, Astronomiæ primos inuentores extitisse humani generis progenitores, ac propagatores, Adamum dico, Noë, Abrahamum, & cæteros huiusmodi, à quibus etiam alias omnes disciplinas honestas originē duxisse, testantur antiquissimæ historiæ. Nam vt scribit Iosephus Antiquitatū Iudaicarum lib. 1. cap. 4. cum prædixisset Adam filijs suis exterminationem rerum omnium, vnā ignis virtute, alteram verò aquarum vi ac multitudine fore venturam, illi pertimescentes, ne disciplina rerum cœlestium, quam primi adinuenerūt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiā veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliā quidem ex lateribus, aliam vero ex lapidibus, & in ambabus, quæ inuenerant, conscripserunt, vt si constructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanens præberet hominibus scripta de rebus cælestibus: quam columnam lapideam refert Iosephus hucusque in Syria conseruari: si verò lapidea columna ab igne consumeretur, lateritia illæsa remaneret, scientiamq; astrorum mortalibus exhiberet. Idē Iosephus cap. 8. eiusdem lib. affirmat, ideo antiquos illos patres tam longam duxisse vitam, vt vacare possent rebus Astronomicis, ac Geometricis, cuius quidē verba hæc sunt.* NVLLVS autem ad vitam modernam, & annorum breuitatem, quibus nunc viuimus, vitam comparans antiquorum, putet falsa, quæ de illis sunt dicta, & eo quod nunc vita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad vitæ illius longitudinem peruenisse. Illi namque, cùm essent religiosi, & ab ipso Deo facti, cumque eis pabula opportuniora ad maius tēpus existerent præparata, tantorum annorum circulis ritè viuebant. Deinde propter virtutes, & gloriosas vtilitates, quas iugiter perscrutabantur, id est, Astrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora viuendi spacia condonauit, quæ non ediscere potuissent, nisi sexcentis viuerent annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. *Rursus in eodem lib. cap. 15. Abrahamum virum iustum, & magnum, in cælestibus rebus expertū nominat. Et cap. 16. testatur, eum primum instruxisse Aegyptios in Arithmetica, & Syderum scientia. Ita enim de eo scribit.* Arithmeticam quoque eis (*id est, Aegyptijs*) contulit, & quæ de Astrologia sunt, ipse contradidit. Nam ante aduentum Abraham in Aegyptum hæc Aegyptij penitus ignorabant. A Chaldæis enim hæc plantata noscuntur in Aegypto, vnde etiam peruenisse noscuntur ad Græcos. CONSTAT *igitur, Astronomiam scientiam esse antiquissimam, cùm ante diluuium, immo sub initium mundi extiterit, vt iure optimo cùm omnibus alijs artibus, ac disciplinis de antiquitate possit decertare, quandoquidem nullam legimus fuisse antiquiorem. Hinc fit, vt ij auctores qui in historijs leguntur fuisse primi Astronomiæ inuentores, ipsam potius iamdiu inuentam, immo à primordijs mūdi exortam illustrasse, nouisq; additionibus adauxisse censendi sint, quàm adinuenisse, & ob id primos eos huius disciplinæ auctores appellatos esse.*

Inuentores primi Astronomiæ qui fuerint.

Duæ columnæ, in quibus filij Adam scientias inscripserunt, ne diluuio perirent, quæ fuerint.

Cur Deus primis parentibus tam longæuam vitam prorogauerit, ex Iosephi sententia.

Abrahā Aegyptios docuit Arithmeticam, & Astronomiam.

Qui dicãtur esse primi inuentores Astronomiæ à scriptoribus.

CAETERVM *cui potissimum hæc inuẽtio, seu potius amplificatio Astronomiæ sit adscribenda, magna inter auctores fuit semper controuersia, & adhuc sub iudice lis est. Quidã enim eam attribuũt Ægyptijs, quidam Assyrijs, quidã Babylonijs, quidam verò eam primũ ab Æthiopibus inuentã fuisse asserunt, eo quod sub Æquinoctiali circulo degentes serenissimo semper cœlo fruuntur, ex quo facile syderũ cursus obseruare possunt. Nõ inficiantur tamẽ hi auctores, Ægyptios eam postea magis perspicuam, illustrioremq́ue reddidisse. Neque verò desunt, qui Atlantem huius disciplinæ primum inuentorem faciũt, voluntq́ue inde fabulam illã originem traxisse, ipsum videlicet humeris suis cœlum sustinuisse, quòd primus cursum Solis, & Lunæ, syderumq́ue omnium conuersiones, rationesq́ue vigore animi, solertiaq́ue curasset tradendas hominibus. De quo sic scribit Diodorus Siculus lib. 4.* Ferunt Atlantem Astrologiæ fuisse peritissimum, deque sphæra primũ inter homines disputasse; qua ex re visus est cœlum suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphæræ inuentione. *De eodem B. August. lib. 18. de Ciuit. Dei sic ait.* Atlas magnus fuisse Astrologus dicitur, vnde occasionem fabula inuenit, vt eum cœlum portare confingeretur. *Vult quoque Eusebius Cæsariensis in præparatione Euangelica, Enoch, & Atlantem esse vnum & eũdem hominem: sed ex historijs constat, Atlantem* DCC. *annis, vt minimum, esse iuniorem. Cælius Rhodiginus lib. 18. lectionum antiquarum putat, Astronomiam primum à Sidonijs propter vsum nauigationis fuisse inuentam. Sicut enim Geometriæ prima fundamenta iecerunt Ægyptij ob rationem mensurandorum agrorum, quam habere non poterant sine Geometria: & Phœnices ob frequẽtes mercaturas, cõmerciaq́ue, prima Arithmetices rudimẽta tradidisse existimantur: Ita etiam Sidonij propter assiduam nauigationem, qua vtebantur, Astronomiam primi inuenisse creduntur, quoniã sine hac scientia nauigationis vsus consistere minimè potest: hanc tamen postea mirum in modum auxerunt Chaldæi, Persæ, Indi, Ægyptij, Græci, necnon Arabes quamplurimi.*

Varij auctores, qui in Astronomia floruerunt.

QVICQVID *tandem sit de primis inuentoribus Astronomiæ, clarũ est atque certum, cõplures insignes auctores in ea excelluisse, è quibus recẽsebo dũtaxat magis præcipuos. In primis floruit in ea Atlas Promethei frater, rex Mauritaniæ in Ægypto natus, eamq́ue tradidit Herculi, qui in hac disciplina tãtum dicitur profecisse, vt ob doctrinam rerum cœlestium, qua præditus erat, cœlum ab Atlante susceptum humeris suis sustinuisse prædicetur, magnaq́ue eum esse gloria potitum historiæ testentur, quòd sphæram astrorum primus in Græciam transtulerit. His postmodum plurimi insignes Astrologi successerũt, vt Anaximãder Milesius, Thales Milesius, Pythagoras Samius, Eudoxus Cnidius tempore Platonis auditor Ægyptiorum & Chaldæorum, Callippus, Architas Tarentinus, Euclides Megarensis, Aratus Solænsis, Timochares Alexãdrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet plerique diuersum existimẽt Abrachim ab Hipparcho, Eratosthenes Atheniẽsis, Archimedes Syracusanus, Sosigenes, Iulius Cæsar, qui opera Sosigenis annũ ad Solis cursum accomodauit, Andromachus Cretensis, qui dicitur esse inuentor Theoricarum, Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Mileus Geometra, Theodosius Tripolita auctor triũ librorũ de sphæricis elemẽtis, Ptolemæus omniũ peritissimus, Theõ Alexãdrinus, Pappus Alexãdrinus, Albumasar, Almeon Arabs, Abraham Auenesre, Albategnius, Thebith inuentor motus trepidationis in octaua sphæra, qui annis* MCXL. *post Ptolemæum floruit, Hali, Geber Hispalensis, Alphraganus, Alphonsus rex Hispaniæ, anno Domini* MCCL. *à quo tabulæ Alphonsinæ nomen desumpserunt, Georgius Peurbachius, Ioannes de Regiomonte, Ioannes Vernerus Norimbergensis, Ioannes Blanchinus Ferrariensis, qui etiã tabulas Astronomicas com-*

posuit,

posuit, Ioannes Stoflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciscus Maurolycus Siculus Abbas, Petrus Nonius Salaciensis Lusitanus, & Ioannes Antonius Maginus, Patauinus, & alij pene innumeri.

DE PARTIBVS ASTRONOMIÆ.

VT RECTIVS *colligamus, quasnam partes sub se comprehendat Astronomia, non incongrue à nominis explicatione sumemus exordium. Scientia igitur hæc de rebus cœlestibus, quæ Astronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiamq; nihil aliud significare videtur, quàm astrorũ ratione ac legẽ, ita vt Astronomia idem sit, quod syderum sciẽtia. Differit enim de syderum motibus, motuumq; certis & perpetuis vicibus ac legibus, ordine stellarũ atque cœlorum, situ ac positu, ortu & occasu, multitudine ac magnitudine, distantia à terra, & à se inuicem, mutuo congressu, eclipsibus, & alijs huiusmodi. Hæc ab alijs appellari solet Astrologia. Hac enim tempestate pro eadem scientia vsurpantur fere Astronomia, & Astrologia, & idcirco nos quoque hisce nominibus sine discrimine in his nostris cõmentarijs vtemur, quamuis nonnulli Mathematicorũ id discriminis inter hæc vocabula constituendum esse velint, vt Astronomia eam doctrinam significet, quæ motus cœlorum astrorumq; considerat, Astrologia verò illi arti accommodetur, quæ ex conuersionibus cœlorum, & coniunctionibus astrorum, oppositionibusve euentus prædicit futuros, & præsensiones quasdam, significationesq; ad valetudinem, & rem familiarem tuendam accommodatas.*

Astronomia quid.

Astronomia, & Astrologia, quo pacto inter se differant.

DIVIDITVR *autem Astronomia in Theoricam, id est, contemplatricem, & Practicam, hoc est, operantẽ & agentẽ. Theorica considerat vniuersam mundi machinam, vt in se est, describens cõstitutionem mundi, diuidensq; totam mundi cõpagem in æthercam & elementarem regionem: Deinde inuestigat numerũ, magnitudinem. & motum omnium corporum cœlestium, stellarum omnium ac planetarũ ortus, obitusq; speculatur: Pari ratione omnium constellationum, & signorum figuras, & imagines considerat, veraq; loca tam stellarum fixarum, quàm errantium, quas Planetas vocant, numerorum docet calculo supputare: Similiter planetarũ progressus, status, regressus, coniunctiones, oppositiones vna cum eclipsibus luminarium, Solis videlicet ac Lunæ, & id genus alia propemodum infinita, diligẽtissimè inquirit. Atque hæc Astronomia explicatur partim in Almagesto, seu magna constructione Ptolemæi, vel etiã in Epitome Ioãnis Regiomõtani, in opere Astronomico Albategnij, in opusculo Alphragani, in Theoricis planetarũ Georgij Peurbachij, in reuolutionibus cœlestibus Nicolai Copernici, & in aliorũ fere innumerabiliũ auctorum voluminibus: Partim instrumentis quãplurimis ab Astronomis summa industria ad hoc inuentis, vt motus cœlestes nobis ob oculos poneret, quale est Astrolabium vulgare, seu planisphærium Ptolemæi, Astrolabiũ Gemmæ Frisij, catholicum seu vniuersale, Planisphærium Ioannis de Royas vniuersale quoque, Annulus Astronomicus, Quadrans, Torquetum, Radius Astronomicus, & id genus alia: Partim denique docetur Theorica Astronomia in ea parte, quæ dici solet tabularis, eo quod per numeros in tabulas digestos Astronomi cœlorum motus scrutentur, quales sunt tabulæ Alphonsi regis Hispaniæ, Ioannis Regiomõtani, Ioannis Blanchini Ferrariensis, Nicolai Copernici, quæ tabulæ Prutenicæ nuncupari solent, & multorum aliorum.*

Diuisio Astronomiæ in Theoricam, & Practicam.

PRACTICA *vero Astronomia, quam alij Iudiciariam, seu Prognosticam, id est, Diuinatricem dicunt, omnia ista ad vsum vitæ humanæ accommodat. Contemplatur enim complexiones, & naturas tum signorum, cõstellationumque, tum etiam*

Planetarum, reliquarumq; stellarũ, explicatq; quænam signa sint calida, quæ frigida, quæ tẽperata, quæ masculina, quæ fœminina, & id genus alia. Rursus ex motibus orbium, & stellarum futuros euentus in hisce inferioribus prædicit. Verũ quoniam huic Astronomiæ parti multi multa temerarie, ac perperã ausi sunt adijcere, adeoq; hãc partem prognosticam amplificare voluerũt, vt sit iam res omnino superstitiosa, exosaque, & merito ab Ecclesia suspecta habeatur, mirumq; in modũ à B. Augustino damnata in libris de Doctrina Christiana, propterea nihil omnino de ea nobis dicendum existimo, nisi quòd illam funditus euertũt Ioan. Picus Mirandulanus libris 12. aduersus Astrologos cõscriptis: Franciscus Picus eius nepos in libris de Prænotione: Antonius Bernardus Mirandulanus episcopus Casertanus lib. 22. 23. & 24. Monomachiæ: Michael Medina lib. 2. de recta in Deum fide, cap. 1. & Iulius Syrenus in libris de Fato.

Astrologia iudiciaria res est superstitiosa.

DE PRÆSTANTIA ASTRONOMIÆ.

CVM *ex duobus nobilitas alicuius sciẽtiæ, auctore Aristotele, sumi debeat, nempe ex præstantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationũ, quibus ea, quæ considerat, confirmat, (Ait enim, eam scientiam esse præstantiorem, nobilioremque, quæ vel circa res præstantiores versatur, vel quæ certior est) quanta sit Astronomiæ dignitas, ac excellentia, haud obscurè ex vtroque capite cognosci potest. Si namque subiectum, seu materiam Astronomiæ spectemus, supremum ei propemodum locũ inter reliquas omnes disciplinas humanas, seu lumine naturali acquisitas, cõcedẽdum esse, fateri necesse est. Agit enim hæc sciẽtia de corporibus cœlestibus, quæ omnium nobilissima sunt, multas ob causas.* PRIMO *quidem, quoniã, secundum philosophos, sunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omnisq; alterationis corrumpentis expertia, omni denique motu substantiã eorum aliquo modo variãte immutabilia, cuiusmodi non sunt reliqua corpora, de quibus Philosophus naturalis disputat. Nam licet elementa, vt vult Aristoteles cum philosophis, secundum se tota nõ possint generari aut corrumpi, secundum tamen partes eorum cõtinuæ sunt generationi, corruptioniq; obnoxia.* SECVNDO, *quia corpora cælestia sunt causa omnium horum inferiorum, vt placet Arist. 1. Meteor. vbi ait, Necesse esse mundũ inferiorẽ superioribus lationibus continuari, vt omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Phys. asserit, omnia produci mediãte motu cæli, ob idq; motum cælestem, vitam omnium entium nuncupare nõ dubitauit. Rursus 2. de cælo affirmat, cælum in hæc inferiora agere mediãte lumine, & motu, Postremo 2. de Gener. & corrup. testatur, propter motum Solis, & aliorum planetarũ in circulo obliquo, idest, in Zodiaco, fieri generationes, & corruptiones in hisce inferioribus, Idemq; plerisque alijs in locis affirmat, cui fere totus philosophorum cœtus astipulatur.* TERTIO, *quoniam corpora cælestia sunt propinquiora nobilissimo ac primo enti, putã Deo glorioso, Immo secundum Auerroem corpus cæleste est mediator, ac ligamẽtum superiorũ cum inferioribus, & locus æternorũ, ac diuinorum. Omnes etenim philosophi, ac nationes, etiam quatumuis barbaræ, in cælo Deum tanquam in sede collocãt propria. Quamuis enim Deus non huic vel illi loco sit alligatus, sed vbiuis locorũ (quod nullis alijs conuenit rebus) existat, ponitur tamen in cælo, tanquam in nobiliori mundi parte, vbi maximè suam omnipotentiam, & bonitatem manifestat, vt Theologi asserunt.* QVARTO, *ac postremò, quia inter alia omnia corpora nobilissimum locũ, supremum videlicet, possidet cælestia corpora, Quo autẽ corpora sunt superiora, eo etiam nobiliora existimari debent, vt philosophi omnes fatentur. Vt enim terra omnium*

Astronomiæ præstantia ex subiecto.

Cælestia corpora omniũ sunt nobilissima.

elementorum infimum est in situ & loco, ita quoque in dignitate postremũ existit: Cui in nobilitate succedit aqua, quia superiore occupat locũ: Deinde sequitur aër, quoniam sua leuitate aquam transcendit: Vltimò ignis principatũ inter omnia elementa obtinet, cum sit supra omnia collocatus. Accedit etiam ad dignitatem corporum cœlestium, quod habent accidẽtia nobilissima, nimirum & motum, & figuram circularem, vt suo loco ostendemus, lumẽ, & alia huiusmodi, vt non immerito Aristoteles hæc corpora videatur diuina nuncupasse.

Astronomiæ dignitas ex modo demonstrandi.

QVOD *si modũ demonstrandi, quo vtitur Astronomia, consideremus, nemo negabit, omnes naturales disciplinas ab hac scientia longè superari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, quæ ex sententia omnium philosophorum primũ certitudinis gradum obtinent. Quare non sine ratione ex vtroque capite, nempe nobilitate subiecti, & certitudine demonstrandi, voluit Ptolemæus ad initium Almagesti, Astronomiam simpliciter inter reliquas scientias esse primam. Ait enim philosophiam naturalem & Metaphysicam, si modum demonstrandi illarum spectemus, appellandas potius esse coniecturas, quàm scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum.*

DE VTILITATE ASTRONOMIÆ.

c 4

Astronomiæ vtilitas ad Theologiam.

QVANTA *sit huius præstantissimæ sciẽtiæ vtilitas, immo verò necessitas, vix explicari potest, Ad omnes siquidem disciplinas videtur Astronomia viã quodammodo parare, & aditum monstrare securum. Cõducit enim in primis plurimum sacræ Theologiæ. Nam consideratione orbium cœlestium, ac motuum semper eodẽ modo, & inuariabiliter sese habentium, cognoscitur magnitudo, excellentiaq; creatoris ipsorum: Vt non immerito Ptolemæus in principio Almagesti, secundũ traditionem Arabum asseruerit, hanc vnã scientiã esse viã, ac semitã ad sciendũ Deũ altissimũ.*

A qua sententia non abest D. Paulus ad Rom. 1. vbi ait, Inuisibilia Dei à creatura mundi, per ea quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur, &c. *Quo in loco cum omnes res creatas, tum maximè videtur corpora cœlestia intellexisse. Hæc etenim sua pulchritudine, magnitudine, & multitudine, suorumq; motuum, & influxuum mira varietate, ac stabilitate perpetua, mirum in modum Dei gloriosi bonitatem, sapientiam, ac prouidentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maximè nos inducũt, Quod egregie testatur regius propheta Dauid, cum dicit.* Cœli enarrant gloriam Dei, & opera manuum eius annunciat firmamentum. *Item.* Quoniam videbo cælos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam & stellas, quæ tu fundasti. *Cui sententiæ fauet id, quod scriptum est Sap. cap. 13. vbi de corporibus cælestibus ita legitur.* Qui horũ pulchritudine delectati Deos putauerunt, sciant, quanto his creator eorum speciosior est; A magnitudine enim speciei, & creaturæ cognoscibiliter poterat creator horum videri. *Ex quo factum est, vt Astronomia, quæ de præstantissimis istis corporibus disputat, à plerisque Theologia naturalis vocetur.*

Astronomiæ vtilitas ad Metaphysicam, Physicam, Medicinã, Poeticã, & Nauticam.

INSERVIT *etiam Metaphysicæ hæc disciplina, quia auctoritate Astrologorũ Aristoteles lib. 12. Metaphysices ex numero orbium collegit numerum intelligentiarum, Pari ratione ex motibus orbium cœlestium virtus & substantia Intelligentiarum, quæ illos mouent, maxime inuestigari, ac percipi potest.*

NON *parum quoque confert hæc scientia ad naturalem philosophiam, quoniam multa desumit philosophus ab Astronomis inuenta, ac demonstrata, vt videre est in*

2. lib. de cælo, & alijs libris Aristotelis. Deinde quia ex motu cœlesti inuariabili inuestigauit Aristoteles 8. Phys. primũ motorẽ æternum, omnisq; mutationis expertẽ.

MEDICINAE verò adeo conducit Astronomia, vt Galenus Medicorũ princeps ægrotos moneat, ne se cõmittãt manibus medicorum Astrologiam ignorantium: Nam, ait, medicamẽta parũ, aut nihil prosunt tẽporibus incongruis exhibita, Immo verò sæpenumero nocere solent: Hæc autem tempora ex planetarum duntaxat motibus, qui ad Astronomum pertinent, cognosci possunt.

QVID porro poëtæ efficerent, si hac præclara disciplina essent prorsus destituti? Nam quid eorum poëmata, aut scripta præclari, aut egregij habent, quod astrorum motibus, ortu & occasu signorum, ac stellarum non sit refertũ? Adde quod nemo antiquorũ poëmata intelliget, nisi prius optimè in Astronomiæ studio fuerit versatus.

ARS quoque Nautica tantum humano generi vtilis, ac necessaria, nulla ratione fines suos absque præsidio Astronomiæ dignè potest tueri, vt ingenuè fatentur omnes Nauticæ artis scriptores.

Astronomia necessaria est personis ecclesiasticis.

ACCEDIT etiam, quod viris in ecclesiastica dignitate constitutis pernecessaria est Astronomia teste B. Augustino, ad congressus, oppositionesq; luminarium, ad mobilia festa, & id genus alia, decus, & statum Ecclesiæ respiciẽtia, accuratius discutiẽda, Ob cuius Astronomiæ neglectum factum est, vt hactenus vsque ad annum Domini M. D. LXXXIII. à vera sacri Paschatis obseruatione, aliarumq; celebritatum mobilium tantũ plerumque exorbitauerimus, vt Iudæi, Turcæ, & cæteræ gentes mirũ in modum ignorantiæ nos arguerint, Quod quidẽ plurimi ac grauissimi Mathematici sæpius, ac quidem vehementer deplorarunt: Cui tantẽ malo Nicolaus V. Leo X. & plerique alij Pontifices maximi dicuntur sæpe remediũ voluisse adhibere, si modo tunc temporis eximiorum ac præstantium Astronomorũ eis copia fuisset, quibus tutè curam emendandi Calendarij, corrigendiq; potuissent committere. Habet etenim Astronomia inter cæteras propemodum infinitas, hãc etiam insignem vtilitatem, quòd anni certas metas, & partium anni iustam descriptionem, notatis diligenter æquinoctijs, & solstitijs veris, demonstrat, menstrua spacia definit, dierum noctiumq; vices, & interualla, & quantitates accuratissimè metitur atque distinguit. Diuina autem bonitate, ac prouidentia factum tandem est, vt nostris temporibus Gregorius XIII. Pontifex Optimus Maximus, vltimam manum Calendarij Romani correctioni apposuerit, æquinoctiaq;, ac solstitia ad tempora Concilij Nicæni reduxerit. Quo fit, vt sacrosanctum Pascha, cum reliquis festis mobilibus in posterum rectè semper iuxta decreta Sanctorum Patrum, ac Romanorũ Põtificum simus celebraturi. Qua in re & ego annis non paucis, iussu eiusdem Summi Pontificis, non parum studij, atque operæ collocaui.

Astronomiæ vtilitas ad Cosmographiam.

EST præterea Astronomia veluti fons, & origo Cosmographiæ, quoniã sine huius scientiæ auxilio descriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis, deq; regionum designatione, & cætera huiusmodi, quæ mirabile ornamẽtum, simul ac vtilitatem omnibus rebuspub. afferunt, nullo pacto potest perfectè haberi.

Astronomiæ vtilitas ad reip. administrationem.

OMITTO, quod hæc scientia summè est necessaria ad reipub. administrationem, vt ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiusmodi, Cuius rei multa nobis exempla historiæ proponunt. Sulpitius enim ob scientiam eclipsis lunaris, quæ solum in Astrologia edocetur, ingenti metu exercitum totum liberasse perhibetur, Quod idem de Pericle Atheniẽse, nec non Dione Siciliæ rege testantur historici. At vero Nicias Atheniẽsiũ imperator ob huius rei ignorationẽ metu perculsus classem portu educere non est ausus, haud paruo reipub. Atheniensis incõmodo, & iactura.

NEQVE verò prætereundum est, quod non ita multos ante annos (vt refert Io.

de Roias

de Roias in epistola ad Carolum V. Imperatorem, quam commentarijs suis in planisphærium vniuersale præfixit) Colonus ductor exercitus Ferdinandi regis Hispaniarũ superioribus annis, quibus nouus orbis Indiæ Occidentalis detectus est atque exploratus, apud Iamaicam insulam totum exercitum Christianorum ab imminete morte huius diuinæ disciplinæ auxilio eripuit. Cum enim vniuersus Hispanorum exercitus in vltimo iam vitæ periculo esset constitutus, neque Dux a Iamaicẽsibus alimenta vllo posset modo impetrare, (Hac enim ratione sperabant Barbari exercitum Christianorum facilè sine armis posse expugnari) rectoribus Iamaicẽsium nunciari iubet, ni sibi, suisq; omnibus necessaria ad victum subministrent, plurima illis ac suprema mala imminere: In cuius rei testimonium nõ multo post Lunam eos obscuratam esse visuros, quam quidem ipse in Astronomia eximiè versatus iamiã defecturam cognoscebat. Contempserunt quidem primò Barbari iussa Ducis Christiani, ac minas: At cùm ad constitutum ab ipso tempus Lunam deficere sensim conspicerent, neque huius rei causam intelligerent, illius tum verbis primum fidem præbentes, & commeatum Christianis affatim subministrarunt, & ad ipsius Ducis, cæterorumq; militum pedes prouoluti, vti sibi ignoscerent, obnixè efflagitarũt. Taceo multa alia exempla similia, vt non immeritò Ptolemæus asseruisse videatur, optimum Astrologum multum malum prohibere, & sapientem Astronomum multum bonum hominibus posse procurare.

Astronomia apud veteres in magno pretio fuit.

AD omnes has laudes accedit, quod semper hæc scientia de rebus cœlestibus, nimirum Astronomia, habita fuerit in magno pretio. Thales etiã Milesius ita hac arte delectabatur, vt pauper omnino philosopharetur, nullamq; rei familiaris curam habere videretur, qui cum ab ignauis, vt fieri solet, quasi sui ipsius esset oblitus, derideretur, edoctus miram illius anni fertilitatem ab Astrologia, omnes in agro Milesio oleas, antequam florere cœpissent, coëmisse dicitur, ditissimusq; euasisse, Qua in re ostendere Milesijs volebat, prudentem virum, & sapiẽtem, pecuniam, si velit, facere posse.

Plinius id Democrito attribuit 18 lib. cap. 28

SILENTIO prætermitto, quod apud Ægyptios nulli sacerdotes, nulliq; Pontifices creabantur, nisi Mathematici, (Ita enim Astrologos per Antonomasiam nominabant) Nulli apud Lacedæmonios regibus assidebant, nisi Mathematici, Nulli apud Persas salutabantur Reges, nisi Mathematici, Immo princeps philosophorũ Aristoteles ad Alexandrum Magnũ ita scripsisse fertur, (quod tamen absit ab homine Christiano) O rex clementissime nec surgas, nec sedeas, nec cibum sumas, aut potum, penitusq; nihil sine periti Mathematici consilio, si fieri potest, facias.

HAC disciplina Dionysium Areopagitam ob eclipsim Solis factã in plenilunio, quæ naturæ viribus tunc fieri non poterat, Domini passionem denunciasse legimus, quando exclamauit, Aut Deus naturæ patitur, aut mũdi machina dissoluetur, Vnde paulo post, prædicatione Pauli Apostoli ad Christi fidem est conuersus. Hanc, si Iosepho credimus, Abraham primus Ægyptijs tradidit sacerdotibus, hac populi Dei ductor ille eximius Moses excelluit, vt testatur B. Steph. in Actis Apostolorum dicens, eum fuisse instructum in omni sapientia Ægyptiorum, quæ quidem potissimum in Astronomia consistebat.

Astronomia semper delectati sunt Reges, & Imperatores.

HIS omnibus laudibus adde, nullam esse professionem, qua magis delectati sint maximi quique Reges, & Imperatores, quàm Astronomia: Fuit enim illis hæc disciplina familiarissima, cuius rei testes sunt tam qui priscis seculis vixerunt, quàm qui nostro seculo. Nam fuit istud studium Astronomicum summæ curæ Iulio Cæsari Romanorum Imperatori, qui vt historiæ perhibent, ex Ægypto secum adduxit Sosigenem Mathematicum insignem & peritum, cuius opera plurimũ est vsus in ordi-

natione anni ad cursum Solis, atque ab eo tempore cœperunt artes Mathematicæ in Italia diligentius coli. Hic Cæsar tantum est hoc studio delectatus, vt ipsemet de seipso apud Lucanum dixerit.

. . . . . media inter prælia semper
Stellarum, cælique plagis, superisque vacaui.

HVNC *secutus est Adrianus Imperator adeo in motibus astrorum versatus, vt singulis annis sibi ipsi conscripsisse prognosticon referant historiæ.*

QVID *dicam de Alphonso rege Hispaniarum? qui adeo doctus in astrorum scientia extitit, vt insigne opus tabularum Astronomicarum composuerit.*

PRAETEREO *ex recentioribus Carolum Quintũ Imperatorem semper Augustum, & Ferdinãdum eius fratrem, qui mirum in modum his studiys, Astronomicisq; instrumentis sunt recreati: quorum exemplum imitati sunt Philippus Hispaniarũ rex: Maximilianus Imperator: Philibertus Dux Sabaudiæ, & plerique aliy, qui adhuc superstites viuunt.*

Ex nulla scientia maior voluptas percipitur, quàm ex Astronomia.

ACCEDIT *huc etiam, quòd ex nulla alia scientia humana tanta voluptas, & delectatio capitur, quanta ex Astronomia. Quid enim iucundius esse potest, quid amœnius, quid suauius, quid denique delectabilius, quàm illam tot, & tantorũ luminum venustissimam, atque ordinatissimam seriem oculis perlustrare? Nihil enim in hac vita esse, quod magis animum hominis oblectet, plurimi & grauissimi auctores affirmant, vt iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, aliqui quadraginta, aliqui plures, paucioresve in montibus sub Dio transegerint, considerandarum stellarum causa: Immo diuinus Plato solum Astronomiæ causa oculos nobis esse concessos, asserere non est veritus. Ad quod Ouidius poëtarum ingeniosissimus videtur alludere, dum sic canit.*

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,
Pronaque cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cælumque videre
Iussit, & erectos ad sydera tollere vultus.

Et alio in loco.

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,
Inque domos superas scandere, cura fuit.

Et paulo post.

Admouere oculis distantia sydera nostris,
Ætheraque ingenio supposuere suo.
Sic petitur cælum, non vt ferat Ossan Olympus,
Summaque Peliacus sydera tangat apex.

IN *hac enim pulcherrima arte ea lustrantur, quibus, maius, aut pulchrius excogitari potest nihil, In hãc animi nostri rapiuntur, atque abstrahuntur à rebus huius terrestris orbis nunquam in eodem statu permanentibus ad ea, quæ nullis corruptionibus subiacent, In hac cõtemptis terreni huius puncti angustiis, per aëra spaciosum, inter aureos soles, argenteas, mutabilesq; Lunas, ac lucida sydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, quæ de laudibus, vtilitateq; huius eximiæ disciplinæ afferri possent, dicta sufficiant. Nunc ad auctorem sphæræ explicandum accedamus.*

PRO

PROOEMIVM IOANNIS DE SACRO BOSCO.

Quem ordinem ſeruet auctor in ſphæra tradẽda.

TRACTATVM *de ſphæra quatuor capitulis diſtinguimus, dicturi primo compoſitionem ſphæræ, quid ſit ſphæra, quid ſit eius centrum, quid axis ſphæræ, quid ſit polus mundi, quot ſint ſphæræ, quæ ſit forma mundi.*

IN *ſecundo de circulis, ex quibus ſphæra materialis componitur, & illa ſupercæleſtis, quæ per iſtam repræſentatur, componi intelligitur.*

IN *tertio de ortu, & occaſu ſignorum, & de diuerſitate dierum, & noctium, & diuiſione climatum.*

IN *quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de cauſis eclipſium.*

COMMENTARIVS.

Inſcriptio huius operis.

INSCRIBITVR hic libellus de Sphæra, id eſt de figura quadam globoſa, ſeu rotunda varios, & diuerſos circulos continente, quæ ſphæra materialis ſolet nuncupari, inuenta miro artificio ad hoc, vt aliquam de rebus cæleſtibus habere notitiam poſſimus. Quoniam enim in noſtra poteſtate non eſt, cælos, quando libuerit, aſcendere, vt ibi gradus, circuloſque conſideratos viſu percipiamus, eoſque reuoluamus, vndecunque, & quocunque voluerimus: Rurſus neque hominis ætas ſufficit expectare ea omnia, quæ in cælo futura ſunt, neque vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quæ præſentia ſunt, intueri poteſt: Amplius, nunc hic dies exiſtit, illîc nox: His modo Sol oritur, vel alia ſtella quæuis, illis verò occidit: Hi ſub ſphæra obliqua, illi ſub recta degunt: & denique nullus omnibus in locis habitare ſimul eodem tempore poteſt: quæ tamen omnia requiruntur, vt aliquam poſſimus cognitionem habere eorum, quæ in cæleſti illa regione fiunt: Idcirco magna induſtria, ſummoque ingenio, excogitarunt artifices huius diſciplinæ mira eruditione præditi materiale aliquod inſtrumentum, quod nobis omnia illa, quæ in cælo imaginamur, & ſcire deſideramus, ob oculos poneret. Tale igitur inſtrumentum appellatur Sphæra materialis, de qua inſcripſit ſuum libellum auctor hic, non quod quaſi ex proprio inſtituto de hac velit diſſerere: Principalis enim eius intentio eſt in hoc libello agere de ſphæra illa cæleſti, in cuius gratiam hæc materialis eſt inuẽta. Sed quoniam, vt diximus, notitia eorum quæ in cælo apparent, acquiri minime poteſt abſque ſphæræ materialis vſu, ideo ſuum libellum de hac ſphæra inſcripſit, ita tamen, vt omnia, quæ de hac ſphæra dicentur, ad illam cæleſtem ſphæram referantur.

Cur ab Aſtronomis ſphæra materialis inuenta ſit.

Præcipue in hoc lib. agitur de ſphæra cæleſti.

TOTVM igitur ſtudium auctoris poſitum eſt, vt in eo per ſphæram mate-

Intentio auctoris.

rialem declaret nobis constitutionem, & figuram totius mundi, doceatque, quomodo cælestia corpora moueantur, qua ratione stellæ & signa oriantur, occidantque, quid denique ex hoc ortu consequatur, quantum ad dies & noctes in variis climatibus; Ita vt iste tractatus sit fere compendium vniuersæ Astronomiæ. Quare non incongrue idem huius libelli statuemus subiectum, quod totius Astronomiæ, nempe Corpus cæleste mobile circa medium. Nam iuxta placita philosophorum, subiectum alicuius libri tres debet habere conditiones; primo, vt partes subiectæ, ac passiones eius, quod subiectum dicitur, in illo libro declarentur; Secundo, vt omnia, quæ in eo tractatu dicentur, ad ipsum subiectũ referantur; Tertio, vt id, quod subiectum illius libri constituitur, distinguat librum, seu scientiam illam ab omnibus aliis: Quæ quidem omnes conditiones corpori cælesti mobili circa medium respectu istius libelli conueniunt. Inuestigantur enim in eo corporis cælestis mobilis partes subiectæ, videlicet cæli particulares, quotnam sint numero, & passiones eius diligentissime explicantur, vt motus, situs, figura, quantitas, & huiusmodi alia. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cæleste mobile circa medium considerantur, vt quod terra & aqua rotundum corpus efficiant, quod terra sit in medio mundi sita immobilis, & punctum existat respectu firmamenti, & id genus alia; neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cælestibus, assignari posset sine his. Atque hæc fuit causa, cur Ptolemæus in Almagesto, & auctor noster, Alphraganus, & cæteri omnes Astronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipue vero de terra, vt nimirum facilius possent motus cælestes, qui circa terram tanquam cẽtrum fiunt, declarare. Postremo per corpus cæleste mobile circa medium distinguitur hic libellus ab omnibus aliis disciplinis. Quamuis enim Aristoteles quoque de cælo agat in lib. de cælo, tamen alia id ratione facit, quam Astrologus. Philosophus siquidem præcipue naturam, ac substantiam cæli conatur inuestigare, & si quid de motu cæli in particulari asserit, id totum ab Astrologis emendicat: Astrologus vero de eodem corpore cælesti agit hac præcisa ratione, qua circa medium Vniuersi est mobile, vt videlicet assignet periodos, & varietates omnium motuum, intelligendo semper motum tantummodo localem. Nam cælestia corpora alios motus, vt alterationẽ, saltem corrumpentẽ, augmentationẽ, diminutionem, generationẽ & corruptionem, secundum *philosophos*, nõ admittunt.

Subiectũ Astronomiæ, & huius libri, quod.

IN HOC IGITVR Proœmio declarat nobis auctor suam intentionem, proponitque modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita. In quorum primo ait se declaraturum partes sphæræ, & quæ sit forma mundi, quod quidem est dignissimum scitu. Quomodo enim non erit iucundissimum simul ac vtilissimum, nosse, quonam pacto huius mundi machina, qua tegimur, continemur, & in qua assidue vitam degimus, constructa sit atque disposita? In secundo pollicetur se dicturum de circulis sphæræ. In tertio & quarto asserit se disputaturũ de motibus astrorum, hoc est, de ortu & occasu signorum, stellarumque. Verum quoniam duplex potest esse de motibus cælestibus tractatio; Altera, quæ inquirit, atque explicat primum motum, qui proprius est, & pecularis primo mobili ab ortu in occasum, rapitque omnes alios orbes secũ spatio vigintiquatuor horarũ: Altera vero considerat, & declarat motum secundũ, qui peculiaris est & proprius aliis cælis infra primũ mobile, fitque ab occasu in ortum; Cõtranituntur enim quodammodo singuli orbes inferiores, singulis etiam, ac propriis motibus primo illi motui, a quo trahuntur ab ortu

Quid in singulis capitibus huius lib. contineatur.

in occasum: Idcirco auctor noster volens vtramque tractationem breuiter perstringere, in tertio cap. agit de primo illo motu, & de omnibus, quæ ratione illius accidunt in variis regionibus, nempe de ortu & occasu signorum, quæ à primo mobili perpetuò ab ortu in occasum deferuntur: Item de diuersitate dierum ac noctium, quæ ob diuersum ortum, obitumque signorum diuersis in locis varia existit; & denique de climatibus, in quibus huiusmodi diuersitas reperitur, disserit. In quarto vero cap. disputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de causis eclipsium Solis & Lunæ, & de iis, quæ ratione secundi motus contingunt. Atque ita compendio quodam videtur hoc libello totam scientiam de rebus cælestibus fuisse complexus.

CAPVT PRIMVM.



PHÆRA *igitur ab Euclide sic describitur. Shpæra est trãsitus circunferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro eousque circunducitur, quousque ad locum suum redeat. Id est. Sphæra est tale rotundum, & solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto.* *Sphæra definitio.*

COMMENTARIVS.



OC primum caput continet principia, ac fundamenta totius Astronomiæ, de quibus etiam doctissimè disserit Ptolemæus in prima Dictione suæ magnæ constructionis. Diuidi autem poterit commodissimè in quatuor præcipuas partes. Prima pars continet quinque definitiones, duas quidem sphæræ, tertiã centri sphæræ, quartam ipsius axis mundi; & quintam polorum mundi. *Quid in primo capite Sphæræ agatur.*

IN secunda parte continẽtur diuisiones quædam sphæræ: In tertia, quænam sit mundi forma, explicatur: In quarta denique quasdam conclusiones de cælesti, & elementari regione auctor demonstrat.

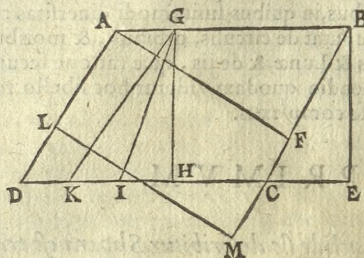
VT autem duæ sphæræ definitiones intelligantur, aduertendum est, apud Mathematicos tria genera quantitatũ duntaxat reperiri: Sub primo continentur omnes lineæ, quarum extremitates sunt puncta: Sub secundo includuntur omnes superficies, quæ lineis terminantur: Tertium denique genus corpora, seu solida complectitur, quorum extrema sunt superficies. Linea est longitudo sine latitudine, vnam tantum habens dimensionem, qua secũdum longum diuiditur. Superficies verò est latitudo profunditatis expers, duas duntaxat recipiens dimensiones, vnam secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem. Corpus denique, siue solidum est magnitudo tres admittens dimensiones, longitudinem videlicet, latitudinem, & crassitiem seu profunditatem: Neque alia magnitudo, siue quantitas à Mathematico præter has tres cõsideratur, quod plures dari non possint: cùm nec plures dimensiones tribus prædictis queant reperiri. Quod quidẽ ad initium librorum de cælo Aristoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare, Mathematici tamen idipsum vnica demonstratione clarissima ostendunt, quam libuit hic appone-

Quantitatis tria tantum sunt genera. *Linea quid.* *Superficies quid.* *Corpus quid.*

re,quod apud paucos reperiatur bene explicata.

Mathematici omnia metiātur linea perpendiculari.

SCIENDVM est igitur,omnia commensurari linea perpendiculari à Mathematicis,ita vt tam longa dicatur esse quælibet magnitudo, quanta est perpēdicularis ducta ab vno extremo figuræ ad aliud extremū; Vt in hoc proposito parallelogrammo ABCD, longitudo erit linea perpēdicularis L M,ducta a puncto L, lateris A D,ad latus oppositum BC, protractum, vel perpendicularis A F. Pari ratione latitudinem cuiusuis quātitatis tantā dicunt esse,quanta est perpendicularis educta ab vno latere ad aliud; Vt propositi parallelogrāmi latitudo erit perpendicularis BE,à latere AB,ad latus DC,protractū extēsa. Profunditas denique seu crassities altitudove cuiuscunque corporis tanta esse iudicatur,quanta est perpēdicularis producta ab vna parte ad aliam. Quamobrē Euclides pulcherrime ad initium sexti lib.definiens altitudinem cuiusque figuræ dixit:Eam esse lineam perpendicularem à vertice ad basim deductam.

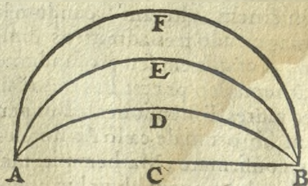


Cur à Mathematicis omnia mensurentur linea perpendiculari.

RATIO verò,cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea est,quam Ptolemæus affert in libello, quem de Analemmate conscripsit, & quam Simplicius accepit ex libro eiusdem Ptolemæi de Dimēsione; quoniam videlicet mensura alicuius rei debet esse stata, determinataq; & non indefinita:Inter cunctas autem lineas rectas,penes quas sumitur omnis mensura, sola linea perpendicularis est certæ,determinatæq; longitudinis, aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in superiore parallelogrammo, linea perpendicularis BE,penes quā sumpsimus latitudinem figuræ,inter omnes lineas, quæ a latere AB,duci possunt ad latus DC, siue vlterius protractum sit,siue non, sola est statæ,atque inuariabilis quantitatis;A quocunque enim puncto lateris AB, duxeris ad latus DC,lineam perpēdicularem, hæc prorsus eandem habebit longitudinem, quam perpendicularis B E, qualis est perpendicularis G H. Nam cum G B E H,(vt manifesto constat ex primo lib. Euclidis)sit parallelogrammum,erunt latera opposita B E, G H, æqualia, & sic de aliis;Quod minime contingit in aliis lineis, quæ non perpendiculares sunt: Ex quocunque enim puncto lateris AB,ad latus D C, duci possunt innumeræ lineæ non perpendiculares,quarum vna altera maior est,& omnibus minor existit perpendicularis ab eodem puncto deducta,vt manifestum est in lineis G H, GI,GK. Quod cùm ita sit,non sine magno consilio,immo ipsa Natura duce, mēsuræ quātitatum capiuntur penes lineas perpēdiculares,quæ solæ terminatæ sunt, atq; inuariabiles:nō autē secūdū alias,quæ infinitis modis possunt duci, modò breuiores,modò lōgiores; Sicut etiā nō solū apud Mathematicos, verū etiā apud vulgus spacia, & itinerū interualla iuxta lineas rectas sumūtur,quę breuissimę sunt, & nō penes circulares,quæ sexcē-

34.primi.

19.primi.



tis

tis modis variari possunt. Vt spacium interiectum inter A & B, puncta, tantum esse definitur, quanta est linea recta A C B, non autem, quanta est circularis A D B, aut A E B, aut A F B; quoniam hæ non sunt eiusdem longitudinis, sed vna est altera maior; recta verò semper eadem est, & omnium, quæ ex puncto A, ad punctum B, duci possunt, breuissima.

Hoc igitur ita ostenso, omnia videlicet cōmensurari linea perpēdiculari, facilè demonstrabitur, tres tantum esse dimensiones ex natura rei in vnaquaq; re corporea, vnā videlicet secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem, & tertiam secundum profunditatem; Cuius rei causa est, quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore susceptum solum tres lineæ perpendiculares: ita vt quælibet illarum ad reliquas duas sit ad angulos rectos, constitui possunt, non plures, quarū duæ quomodolibet sumptæ existent in vna eademque superficie, reliqua verò in alia diuersa. Penes vnā itaq; harum linearū accipitur longitudo corporis, penes aliam latitudo, & penes tertiam altitudo, seu profunditas. Ex quibus constat, curnam corpori tres tantū insint dimensiones. Quare non ineptè quidam sic corpus definire solent. Corpus, seu solidum est magnitudo, in qua tres lineæ rectæ se inuicem ad angulos rectos intersecantes in vno eodemq; puncto protrahi possunt; in superficie enim solum duæ possunt. Quod autem ad quoduis punctum tres possint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas sit perpendicularis, ita demōstrabimus. In superiori figura, vbi duæ rectæ A B, B E, sese ad angulos rectos secant in B, si ex B, intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ existunt, (semper enim duæ rectæ se intersecantes in vno plano sunt) excitari recta linea ad angulos rectos, erit hæc ad vtramque AB, BE, perpendicularis, ex defin. 3. lib. 11. Eucl. ac proindè & vtraque vicissim ad hanc perpendicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas esse perpendicularem. Nullam autem aliam ad has tres posse perpendicularem esse, hoc modo perspicuum faciemus. Ducatur, si fieri potest: quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas A B, B E: quæ necessariò ad planum, in quo sunt rectæ AB, B E, recta erit. Cùm ergo & tertia linea excitata sit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto B, ad idem planum perpendiculares ad easdem partes. quòd fieri non potest.

Cur tantūm tres sint dimēsiones.

2. vndec.

12. vndec.

4. vndec.

14 vndec.

Explicatio superioru definitionis sphæræ.

His ritè intellectis, facilè duæ definitiones sphæræ percipiētur. Ita namq; habet prima definitio, quā auctor se desumpsisse testatur ab Euclide. [*Sphæra est transitus circunferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro, eousque circunducitur, quousque ad locum suū redeat;*] Id est, vt auctor ipse declarat. [*Sphæra est tale rotundum, seu solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto.*] Neque enim sphæra est trāsitus, seu reuolutio ipsa, sed efficitur ex eiusmodi transitu, seu reuolutione; Ita vt hæc prædicatio, Sphæra est transitus, sit causalis, minimè verò formalis. Est enim sensus, quòd sphæra est tale solidum, quod ab arcu semicirculi, sua quidem diametro immobili, & fixa manēte, vna completa reuolutione circunscribi intelligitur: Id autem Solidum circunscribi intelligitur, quod continuè ab arcu circunducto tangitur. Vt si sumatur argilla, aut quæuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materiæ spissitudine inseratur, & ad huius diametri extremitates semicirculi circunferētia vtrinque applicata circunducatur, donec ad eum locum, ex quo dimoueri cœpit, reuertatur: tolletur omnis inæqualitas argillæ, efficieturque figura sphærica, siue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circunferentia semicirculi descriptum, Sphæra appellatur.

Dubitatio circa superiorem definitioné auctoru.

VERVM dicet aliquis,cũ circunferentia ſemicirculi ſit linea quædam curua omnis latitudinis expers, ex ductu autem , ſeu motu cuiuſuis lineæ imaginario,omnium Mathematicorum conſenſu,non efficiatur niſi ſuperficies , qui fieri poteſt,vt ſphæra,quæ eſt ſolidum quippiam , vt & auctor ipſe in declaratione ſuæ definitionis aſſeruit,& mox iterũ ex Theodoſio ſubiungetur,gignatur ex ductu,ſeu reuolutione,circumactione-ve circũferẽtiæ ſemicirculi?nam ex tali circũductu ſola ſuperficies extima ſphæræ procreatur. Cui occurrendũ eſt,definitionem hanc Euclidis non eſſe fideliter ab auctore recitatam. Euclides enim in lib.11.defin.14.non dixit,Sphæram effici ex conuerſione circunferentiæ ſemicirculi circa diametrum , ſed ex ductu ac reuolutione totius ſemicirculi,quem quidem conſtat eſſe ſuperficiem. Quamobrẽ ſicut ex reuolutione lineæ rectæ finitæ circa alterum extremum fixum deſcribitur circulus,ita vt ipſa linea ſuperficiem efficiat,punctum verò alterum extremum circunferentiam deſignet:ſic quoque ex circumactione quidẽ ſuperficiei ſemicirculi procreabitur ſoliditas ſphæræ,ex reuolutione verò ſemicircunferentiæ ſuperficies extima rotunda;atque hac ratione perfectum corpus ſphæricum naſcitur.

Solutio dubitationis.

Definitio ſphæræ ab Eucl.tradita.

Alia ſphæræ definitio tradita à Theodoſ.

SPHÆRA *etiam à Theodoſio ſic deſcribitur: Sphæra eſt ſolidum quoddam vna ſuperficie contentum, in cuius medio punctus eſt, à quo omnes lineæ ductæ ad circunferentiam ſunt æquales.*

COMMENTARIVS.

Explicatio definitionis Sphæræ à Theodoſio tradita.

HAEC eſt ſecunda ſphæræ definitio deſumpta ex Theodoſio de ſphæricis elementis;in qua quidem tres particulæ continentur. Prima eſt [*ſolidum*] id eſt,corpus,poniturque ad differentiam figurarum planarum , cuiuſmodi eſt circulus,quadratum,&c.Secunda[*vna ſuperficie contetum*] apponitur ad excludendas figuras ſolidas pluribus ſuperficiebus comprehenſas, qualis eſt rota, currus,lapis molaris , pyramis,cubus, &c. Sed quoniam duplex eſt ſuperficies, vna plana,quæ ex omni parte linea recta adæquatè poteſt cõmenſurari , vt eſt ſuperficies alicuius muri benè complanati, vel tabulæ,vel papyri benè extẽſæ: Altera curua,quæ vndique linea recta menſurari nequit;Atque hæc vel eſt cõcaua,vt eſt interior ſuperficies alicuius hydriæ;vel conuexa,cuiuſmodi eſt exterior ſuperficies hydriæ,vel pilæ; Sphæra ſuperficie curua , eaque conuexa & vnica continetur. Tertia denique particula eſt[*in cuius medio,&c.*]adiungiturque ad differentiam plurimorum ſolidorum vna quidem ſuperficie contentorum,in quibus tamen tale punctum aſſignari minimè poteſt: quale eſt corpus ouale,lenticulare,& alia huiuſmodi.

Cõparatio duarum ſphæræ definitionum inter ſe.

QVOD ſi hanc definitionem cum priore conferamus , reperiemus illã fabricandæ ſphæræ modum, induſtriamq; nobis præbere:hãc verò ſphæræ iam fabricatæ ſubſtantiam explicare,ob idq; illã potius deſcriptionẽ, hãc verò definitionem dicendam eſſe.Quam quidẽ definitionem Theodoſij deſumptã ex Tymæo Platonis eleganter expreſſit Cicero in lib. de Vniuerſitate his verbis de mundo loquens.*Ergo globoſus eſt fabricatus , quòd σφαιρώειδὲς Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.*Cõuenit enim hæc etiã definitio vniuerſo mundo ; Mundus ſiquidem eſt ſphæra ſolida , cùm nihil in ipſo vacuum exiſtat , ſed omnia corporibus ſint repleta à mundi conuexitate

vſque

vſque ad eius centum, vt in 4. Phyſ. Ariſtoteles probat.

VERVM ſi rem diligentius introſpiciamus, ambæ prædictæ definitiones ſphæræ potius cuilibet globo, ac pilæ accõmodari poſſunt, quàm ſphæræ illi, de qua libellum inſcripſit auctor, & de qua præcipue nobis eſt futura diſputatio; idcirco aliam deſcriptionẽ adducemus hoc modo. Sphæra (de qua agendũ nobis eſt) eſt inſtrumentum quoddã rotundum, in quo varij circuli armillæ-ve continentur, quibus cælorum motus, & totius mundi ſitus commodiſſime explicantur. Quale nimirum eſt inſtrumentum, quod ſphæram materialẽ dicũt. *Deſcriptio ſphæræ materialis, de qua hic agitur.*

QVI autem fuerint pulcherrimi iſtius inſtrumenti inuentores primi, non ſatis conſtat. Quidam enim putant, Atlantem ſphæram primum reperiſſe; Deinde eam tranſportatam fuiſſe in Græciam ab Hercule, vt auctor eſt Plinius. Quidam verò, vt idem teſtatur, Anaximandrum Mileſium primũ inuentorem faciunt. Laërtius Diogenes Muſæo hanc inuentionem aſcribit. Alij denique alios inuentores faciunt; inter quos etiam connumeratur Architas Tarentinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen & Maternus teſtantur, Archimedem Syracuſanum Mathematicum ſubtiliſſimum inuctorem primum extitiſſe ſphæræ inſtrumentalis, quæ ſphærã illam cæleſtem ad viuum repræſentaret. Nã vt nobis cælorum compoſitionem, ordinationem, motusq; eorum ob oculos poneret, fabricauit, inquiunt, ſphæram quandam vitream omnino tranſparẽtem tanto artificio, vt in ea planetarũ globi, præcipuè Solis ac Lunæ, propriis motibus in diuerſas mundi plagas incederent, nõ ſecus ac in cælo ipſo mouẽtur: ita perfectè & ad amuſſim ſphæram cæleſtem imitabatur ſphæra hęc vitrea ab Archimede ſumma induſtria, ac arte conſtructa. De qua ſphæra Claudianus poëta elegantiſſimum Epigramma conſcripſit, quod libuit hîc apponere. *Qui dicantur inuentores primi ſphæræ materialis.* *Sphæra admirabilis Archimedis.*

Iuppiter in paruo cum cerneret æthera vitro.
Riſit, & ad ſuperos talia dicta dedit:
Huccine mortalis progreſſa potentia curæ?
Iam meus in fragili luditur orbe labor.
Iura poli, rerumq; fidem, legesq; Deorum
Ecce Syracuſius tranſtulit arte ſenex.
Incluſus varijs famulatur ſpiritus aſtris,
Et viuum certis motibus vrget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et ſimulata nouo Cinthia menſe redit.
Iamq; ſuum voluens audax induſtria mundum
Gaudet, & humana ſidera mente regit.

ET *ille punctus dicitur centrum ſphæræ. Linea verò recta tranſiens per centrum ſphæræ, applicans extremitates ſuas ad circunferentiam ex vtraque parte, circa quam ſphæra voluitur, dicitur axis ſphæræ. Duo verò puncta axem terminantia dicuntur poli ſphæræ.* *Centrum, axis, & poli ſphæræ quid.*

COMMENTARIVS.

DECLARAT hîc tribus reliquis definitionibus, quid ſit centrum ſphæræ, quid axis, quid denique ſint poli ſphæræ; quæ omnia perſpicua ſunt in auctore.

Centrum, & axis sphæræ quid secundum Euclidem.

CENTRVM sphæræ Euclides in lib. 11. ita describit. Centrum sphæræ est idem, quod & semicirculi, à cuius reuolutione sphæra effici intelligitur.

AXEM verò ita diffinit Euclides loco citato. Axis sphæræ est quiescens illa linea, circa quam semicirculus (ex cuius nimirum circumactione sphæra conficitur) conuertitur. Proclus autem Diadochus sic: Axis mundi (quem nos iam sphæram esse diximus) vocatur dimetiens ipsius, circa quam voluitur. Ex his verò omnibus definitionibus perspicuum est, non omnem lineam, quæ per centrum sphæræ transiens extremitates suas ad circunferẽtiam ex vtraq; parte applicat, axem dici, (quamuis diameter dicatur) nisi circa ea sphæra voluatur. Multo enim plura complectitur diameter, quàm axis, cũ axis sit quid inferius, Diameter verò quid superius: Omnis siquidem axis diameter est, at non contra; quoniam in sphæra cælesti solæ eæ diametri axes dici possunt, circa quas fit aliquis motus, quæ quidem paucæ sunt, & præcipuus axis est ille, qui protenditur à Septētrione per mediam terram versus Austrum: Innumeræ tamen diametri assignari possunt, omnes nimirum lineæ per centrũ sphęrę transeuntes; immo & planæ figuræ diametros habent, vt circulus, &c. non autem axem. Axis etenim in solidis duntaxat corporibus reperitur. Potest tamen quæuis diameter dici quoque axis, quia circa eam circumuolui potest sphæra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipsa non moueatur. Sic apud Geometras, atque Astronomos quilibet circulus in sphera habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, si deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiusmodi axis est diameter sphęrę per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiusdem circuli insistens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cęlum, seu sphęra conuertitur, axis, sumpta similitudine ab axe ligneo, super quẽ rota alicuius currus contorquetur; deriuatur que hoc nomen ab agendo, id est, mouendo, quia videlicet circa eum mundus sine intermissione circumagitur. Quem nobis *Manilius* poeta eleganter depinxit his carminibus

Æra per gelidum tenuis deducitur axis,
Libratumq; gerit diuerso cardine Mundum,
Sidereus medium circa quem voluitur orbis,
Aeternosq; rotat cursus immotus, ...

Discrimen inter diametrum, & axem sphæræ.

Axe quoque cęlum, terramque sustineri finxerunt *antiqui. Vnde* Cicero *ait.* Terra quę transiecto axe sustinetur. Ad quod alludit Lucanus, quando Cęsari sedem in cęlo commonstrat, ita scribens.

Aetheris immensi partem si presseris vnam,
Sentiet axis onus librati pondera cæli.

Poli mundi.

QVONIAM verò duo sunt poli mundi; duo videlicet puncta axem terminantia; Ille, qui nobis hîc in Europa degẽtibus semper apparet, cõspicuusq; existit, dicitur Borealis, siue Boreus, Septentrionalis, Aquiloniusve: Ab Astronomis autem appellatur polus Arcticus, id est, Vrsinus, à constellatione quadam insigni, quæ Græcè dicitur ἄρκτος, Latinè vrsa, perpetuoque circa polum hunc conuertitur. Hunc quoque pleræque nationes vocant North; Italis verò Tramontana dicitur. Alter verò polus Australis dicitur, vel Austrinus, Meridionalis, vel Notius; Astronomi vocant Antarcticum, quod per diametrum oppositus sit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conspicitur; Semper enim tantum sub nostro hemisphærio delitescit, quãtum alter supra idem he-

misphærium attollitur, vt hic Romæ 42. ferme grad. Vtrumque hunc polum pulchre describit Virgilius, cum ait:

Hic Vertex nobis semper sublimis: at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

A Nautis vterque polus stella maris, seu stella Nautarum dicitur, non quod poli ipsi sint stellę, sed quod prope ipsos sint stellæ quędam ita propinquæ, vt vix moueri cernantur, (quamuis iuxta polum Antarcticum nulla stella insignis deprehensa sit, quæ minus quàm gradus 30. ab ipso polo absit) quarum ea quæ polo Arctico vicinissima est, in extremitate caudæ vrsæ minoris existit: quæ vero Antarctico polo vicinior obseruatur, in extremo pede sinistro Centauri posita est. Quoniam verò ad has stellas Nautæ respicientes itinera sua per medium mare dirigunt, propterea vtraque stella maris, vel Nautarum dici consueuit. *Stella maris. & quod polus.*

DICVNTVR autem poli à verbo Græco πολέω, quod significat verto, seu circumago. Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indesinenter circumuoluitur. Porrò nonnulli hæc duo puncta: Vertices, seu Cardines mundi appellant. Sicut enim ianua circa cardines voluitur, ita etiam tota mundi structura circa dicta puncta quæ sola immobilia sunt, conuertitur. *Unde dicti sint poli.*

DIVISIO SPHÆRÆ MVNDI.

SPHÆRA *autem mundi dupliciter diuiditur, secundum substantiam, & secundum accidens. Secundum substantiam in sphæras nouem, scilicet, sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur, & in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in septem sphæras septem planetarum, quarum quædam sunt maiores, quædam minores, secundum quod plus accedunt, vel recedunt à firmamento. Unde inter illas sphæras, sphæra Saturni maxima, sphæra verò Lunæ minima existit.* *Diuisio sphæræ secundum substantiam.*

COMMENTARIVS.

HAEC est secunda pars huius capitis, in qua duæ diuisiones sphærę mundi afferuntur, vna secundum substantiam, altera secundum accidens. Secundum substantiam diuidit auctor sphæram mundi in nouem sphæras, In qua diuisione non sumitur sphæra, vt complectitur omnia corpora mundū vniuersum cōponentia, cælos videlicet & elementa. Sic enim plures essent sphæræ, quàm nouem, vt paulò pòst erit manifestum, quando de numero cælorum & elementorum eorumq; ordine disputabimus. Sed accipitur pro sphæra cælesti, quæ quidem constat seu continetur duabus superficiebus: conuexa nimirùm exteriore & concaua interiore, diciturque propriè orbis. Hoc namque differt orbis à sphæra, quòd hæc ad centrum vsque tota sit solida, vnicaq; tantùm superficie, puta conuexa exteriore concludatur, orbis autem non ita, sed duabus finiatur superficiebus: vna exteriore, & altera interiore quales sunt omnes cæli. *Sphæra hic diuisa sumitur, pro sphæra cælesti.* *Differentia inter orbē & sphæram.*

SED quoniam sphæra seu orbis cælestis duobus modis sumi potest: vno modo pro quolibet orbe diuiso ab alio, siue sit cōcentricus mundo, siue eccentricus, hoc est, siue idem cum mundo centrum possideat, siue diuersum: quo *Sphæræ, seu orbis cælestis duobus modis accipitur.*

pacto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur, quorum tractatio, & cõsideratio ad Theoricas planetarum spectat, quamuis etiam auctor noster eos breuissimè capite 4. perstringere conetur. Alio modo sumitur sphæra cœlestis pro orbe totali ab alijs diuiso, qui vndequaque à mundi centro æquidistat, & tam secundùm conuexum quàm secundùm concauum mundo concentricus existit, conficiturq; interdum ex pluribus orbibus particularibus, qui ordinantur ad motum planetæ: quo pacto quiuis planeta vnum proprium, & peculiarem orbem habere dicitur, continentem alios orbes partiales partim concentricos, partim eccẽtricos, vt in Theoricis planetarum fiet perspicuum. Hoc igitur modo posteriore accipitur in hac diuisione sphæra, pro orbe videlicet cælesti integro continente, (si de cœlis Planetarum loquamur) plures alios partiales ad motum planetæ ordinatos, siue hi concentrici sint, siue eccentrici. Diuidit itaque auctor sphæram ita acceptam in nouem sphæras, nempe in sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nũcupatur: & in septem sphæras septem planetarum, videlicet in sphæram Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, & Lunæ. Hanc tamen diuisionem paulò pòst examinabimus, quoniam Astronomi recentiores plures sphæras cœlestes constituunt.

Quo pacto accipiatur sphæra cælestis in hac diuisione.

Orbes cælestes inter se contigui sunt.

SVNT autem omnes orbes cælestes contigui prorsus, & immediati inter se, ita vt semper superior inferiorem includat, nihilq; inter vnum atque alterum sit medium, non secus ac in tunicis cæparum videmus superiorẽ vndique circundare inferiorem; quod quidem ita esse demonstrabimus, cum de ordine cælorum disputabimus. Quare cùm omne corpus continens maius sit corpore contento, quoad ambitum, rectè subiungit auctor, sphærarum cœlestium quasdam esse maiores & quasdam minores, secundum quod plus accedunt, vel recedunt à Firmamento. Erit enim hac ratione sphæra nona omnium maxima. Deinde firmamentum maius erit sphæra Saturni, quæ statim subsequitur, & sic deinceps, donec ad sphæram Lunæ quæ infima est, deueniamus. Hæc namque omnium sphærarum minima est.

Nona sphæra cur dicatur primum mobile, seu primus motus.

DICITVR nona sphæra ab auctore, & aliis Astronomis primus motus, seu primum mobile, quoniam vt ipsi putant, nullũ aliud cœlum mobile supra ipsam existit, suoque motu velocissimo, vt suo loco dicemus, omnes alias inferiores sphæras, quas ambit, secum rapit ab *ortu in occasum spacio viginti*quatuor horarum. Quamuis autem nonam sphæram, quam auctor hic putat esse supremam, ac primum mobile, sine discrimine possimus dicere & primam sphæram, & nonam siue vltimam. Primam quidem ordine naturæ, quia propior est primo enti, qua ratione sphæra Lunę vltima existit, cùm à primo ente sit remotissima. Nonam verò vltimámve quoad nos, quia videlicet remotior à nobis existit, quo pacto Lunæ sphæra, quoniam nobis est propinquior, dicetur esse prima. Non tamen ab Astronomis dici consueuit vltimus motus, seu vltimum mobile, sed solùm primus motus, vel primum mobile ob dignitatem & præstantiam quam habet circunferendo sphæras inferiores secum suo motu proprio, qua in re primatum habere videtur.

Octaua sphæra cur dicatur firmamentum, & sphæra stellarum fixarũ.

APPELLAT quoque auctor cum Astronomis sphæram, quæ est octaua quoad nos, Firmamentum & sphæram stellarum fixarum. Firmamentum quidem, quia sicut munimentum, vallum, aut mœnia in extremis partibus posita cingunt, muniunt, ac firmant ciuitatem: sic etiam octaua sphæra, quæ Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis supremum, ac extremum

cælum putauit, firmat, continet, ambit, & quasi munit non solum reliquas sphæras inferiores omnes, verum etiam omnia, quæcunque in mūdo vniuerso existant: Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam videlicet continet stellas firmius hærentes, vt mox dicetur. At vero sphæram stellarum fixarum nominat, quia defert, circumuehit, & continet omnes stellas fixas; Quæ quidem stellæ non ideo fixæ dicuntur, quod non moueantur, aut quòd fixæ prorsus permaneant; Hoc enim falsum est, cùm experientia compertum sit clarissime, eas moueri, vt suo loco dicetur: Neque etiam fixæ dicuntur, quòd non moueantur, nisi ad motum orbis, in quo sunt; Hac enim ratione Planetæ quoque fixi dici deberent, cùm solum ad motum orbium, in quibus existunt, circunferantur, vt posteà ostendemus. Sed ideo appellantur fixæ, quòd semper eundem inter se situm, ordinem, atque distantiam seruent; quod quidem tum antiquorum Astronomorū obseruationes, putà Ptolemęi, Albategnij, cæterorumque, tum etiam recentiorum manifestissimè nobis declarant: Semper namque stellæ illustris illius constellationis, quæ Orion nuncupatur, eundem inter se situm, ordinem, ac distantiam custodiunt; vt nimirum tres stellæ cingulum Orionis constituentes perpetuò lineam quasi rectam conficiāt; Idemq; in stellis Vrsæ maioris, & minoris, & denique aliarum constellationum obseruatum fuit: Qua de re lege Ptolemæum Dictione 7. Almagesti, & Ioannem de Regiomonte in epitome eiusdem Dictionis, vbi plurimæ stellarum obseruationes in medium proferuntur, ex quibus perspicuè colligitur, stellas Firmamenti eundem semper ordinem, ac situm seruare inter se. Ob eandem quoque rationem à Græcis dicta est Octaua hæc sphæra ἀπλανής, quasi non vaga, inerrabilisque, quia nimirum omnes stellæ in ea infixæ sine vllo errore, permistione-ve procedunt. *Stellæ Firmamenti cur fixæ dicantur.*

POSTREMO reliquæ septem sphæræ, quarum singulæ singulas continent stellas, planetarum sphæræ vocantur, quoniam deferunt stellas, siue astra, qui planetæ sunt dicti, id est, astra erratica, seu Errones, non quòd ita in cælo oberrent, vt non ordinato, certo, & determinato motu vehantur: Hac enim ratione non posset de illis haberi scientia, quod verum nō est, cū habeant certas motuum periodos: Sed ob id astra erratica vocātur; quòd neque ipsa inter se eandem semper habeāt distantiā, neque cum stellis fixis octaui orbis eundē seruent ordinem: Quod quidem luce clarius intuemur quotidie in Sole ac Luna. Modò enim hi duo Planetæ inter se omnino coniunguntur, vt fit in Nouiluniis; modò alter alteri opponitur, ac maximè alter ab altero recedit, vt in Pleniluniis cōtingit; modò magis, modò minus propinqui inter se cōspiciuntur. Rursus modò prope hanc stellam fixam octaui orbis, seu Firmamenti apparent, modò prope illam: Atque idem prorsus in reliquis planetis fuit obseruatum. Nūc enim recto videntur incedere cursu, nunc retrocedere, & in contrariam partem niti; Nunc occultari, & delitescere, ob propinquitatem Solis; Deinde cùm Sol ab eis recedit, vel ipsi à Sole, rursus prodire in lucem, seseque aperire, & depromere; Nunc antecedere Solem; Nunc eundem subsequi; Nunc velocissimo cursu quasi incitari; Nunc verò ita retardari, vt ne moueri quidem existimentur, sed in eodem prorsus Zodiaci loco consistere; Nunc denique in Septentrionem excurrere; Nunc in Meridiem: De qua re plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob causam ita stellæ in cælo oberrare videntur, vt casu quodam, ac fato agi iudicentur: Quapropter ab Astronomis Planetæ meritò nuncupantur. *Sphæra Planetarū cur sic dictæ.*

Diuiſio ſphæræ ſecundum accidens.

SECVNDVM *accidens autem diuiditur in ſphæram rectam, & ſphæram obliquam. Illi autem dicuntur habere ſphæram rectam, qui manent ſub Æquinoctiali, ſi aliquis ibi manere poſſit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorum magis altero illis eleuatur: vel quoniam eorum Horizon interſecat Æquinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos rectos ſphærales. Illi vero dicuntur habere ſphæram obliquam, quicunque habitant citra Æquinoctialem, vel vltra. Illis enim ſupra Horizontem alter polorum ſemper eleuatur, alter vero ſemper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis interſecat Æquinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.*

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam ſphæram ſecundum accidens in ſphæram rectam, & obliquam. Sed quoniam ea, quæ in hac diuiſione dicũtur, & quæ deinceps ſequuntur, intelligi non poſſunt, niſi prius quidam circuli ſphæræ cognoſcantur. quorum in ſequentibus frequenter fit mentio; Operæpretium me facturum puto, ſi breuiter, & generatim circulos ſphæræ explicauero, plura de illis, eorumque officiis, nominibusque in 2. cap. diſputaturus, vbi de eiſdem diſſerit auctor: Nunc enim tantum rudi Minerua vocabula circulorum exponam.

DE CIRCVLIS SPHAERAE.

Decem circuli ſphæræ.



IRCVLI ſphæræ ſunt 10. quorum hæc ſunt nomina. Aequinoctialis, Zodiacus, Colurus Solſtitiorum, Colurus æquinoctiorum, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & Circulus antarcticus. Priores ſex, maiores dicũtur, ſiue maximi; poſteriores quatuor, minores, ſiue non maximi. Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum ſphæra obtinet, ipſamque ſphæram in duo hemiſphæria æqualia diuidit: Minor verò circulus appellatur ille, qui diuerſum centrum à ſphæræ centro poſſidet, ſphæramque in duo ſegmẽta inæqualia partitur. Cæterùm quilibet circulus ſphæræ, ſiue maior, ſiue minor, duos dicitur habere polos, circa quos, ſi moueretur, vniformiter ferretur: Immo ex polis ipſis omnes circuli in ſuperficie ſphæræ deſcribuntur. Eſt enim polus cuiuſlibet circuli ſphæræ, punctum illud in conuexa ſuperficie ſphæræ, a quo omnes lineæ rectæ ad circunferentiam circuli ductæ ſunt æquales. Nam cum ex polo circuli circunferentia deſcribatur, neceſſe eſt, vt polus æqualiter recedat ab omnibus punctis illius circunferentiæ.

Maior circulus ſphæræ, & minor quid.

Polus circuli in ſphæra quid.

Æquinoctialis.

AEQVINOCTIALIS circulus in ſphæra dicitur ille maior, qui ex mundi polis eſt deſcriptus, æqualiterque ab vtroque polo mundi ſecundum omnes ſui partes remouetur.

Zodiacus.

ZODIACVS circulus eſt quoque maior, deſcriptus ex polis diſtantibus à mundi polis quarta parte, & inſuper nonageſima vnius quadrantis, hoc eſt, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur, qui ſecat æquinoctialem, ſecaturque viciſſim ab eodem in duas medietates, obliquè tamen, ita vt Zodiacus ad Aequinoctialẽ ſit inclinatus, vnaque medietas vergat ad Septen-

trionem,

trionem, altera ad Austrũ: Punctum autem mediũ vtriusque medietatis recedat ab Aequinoctiali tantum, quantum poli Zodiaci à polis mundi recedunt; quæ quidem distantia continet grad. 23. & semis. Appellamus gradum particulam vnam cuiusuis circuli diuisi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Astronomi. Cæterum in Zodiaco considerantur quatuor puncta præcipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo verò Solstitialia. Aequinoctialia sunt illa, quibus Zodiacus Aequinoctialem secat: Solstitialia verò duo illa, quæ maximè diximus ab Aequinoctiali remoueri. Rursus punctorum æquinoctialium illud, quod polo arctico est ad dexterã, (si nimirũ medietas Zodiaci, quæ in Septentrionem inclinat, in superiori hemisphærio constituatur) vel in occidente ponitur, Vernum dicitur, estque principium Arietis: Alterum verò, quod eidem polo est ad sinistram, (eundẽ situm habente sphæra) vel in oriente ponitur, Autumnale vocatur, estque principium Libræ. Vel, si mauis, punctum illud Zodiaci spectat ad Vernum æquinoctium, quod principium est semicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occasu in ortum: terminus verò eiusdem semicirculi, hoc est, punctum illud Zodiaci ad æquinoctium Autumnale pertinet, quod principium est semicirculi alterius ad antarcticum polum inclinantis, progrediendo etiã ab occasu in ortũ. Solstitialium quoq; punctorum illud, quod ab æquinoctiali in Septentrionem recedit, æstiuum appellatur, estq; principium Cancri: Reliquum verò, quod ad Austrum secedit, nuncupatur hybernum, estque principiũ Capricorni. Atque hæc quatuor puncta diligenter sunt notãda, vt alij circuli sphæræ intelligi possint. *Puncta æquinoctialia, & solstitialia.*

COLVRVS Solstitiorum est ille circulus, qui per polos mundi, polos Zodiaci, & puncta Solstitialia incedit. *Colurus Solstitiorum.*

COLVRVS Aequinoctiorum est circulus ille, qui per polos mũdi, & puncta Aequinoctialia ingreditur, non autem per polos Zodiaci. *Colurus æquinoctiorum.*

MERIDIANVS circulus est ille, qui per mundi polos, & verticem loci ducitur, supereminetq; aliis maioribus circulis in sphæra materiali. Est autem vertex loci, pũctum in cælo, quod directè suprapositum est illi loco; quale est illud, quod ostendit cacumen alicuius turris, si ad cælum vsque extenderetur: Siue illud, quod vertici capitis cuiusuis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith: Oppositum verò punctum per diametrum, quod eadem turris ostendit, si in alteram cæli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir. *Meridianus.* *Vertex loci, seu Zenith.* *Nadir loci.*

HORIZON, est circulus maior ex vertice loci, tanquam polo, descriptus, qui aliis etiam circulis in materiali sphæra supereminet, diuiditque Meridianum, ab eodemque diuiditur ad angulos rectos sphærales: separatque hemisphærium visum à non viso. *Horizon.*

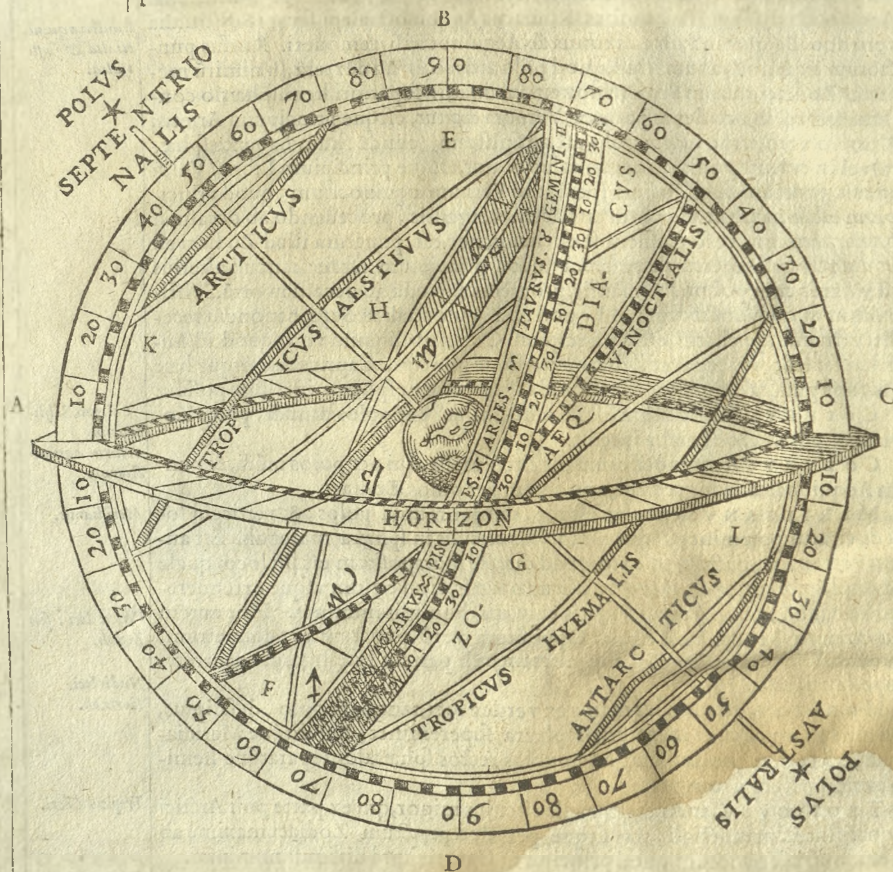
TROPICVS Cancri dicitur ille circulus minor, qui ex parte poli Arctici æquidistat Aequinoctiali, transitque per illud punctum Zodiaci maximè ab Aequinoctiali remotum, quod principium Cancri suprà diximus nominari. *Tropicus Cãcri.*

TROPICVS Capricorni vocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Aequinoctiali æquidistat, transitq; per illud punctum Zodiaci, quod suprà monuimus appellari principium Capricorni. *Tropicus Capricorni.*

ARCTICVS circulus est minor, qui prope polum arcticum descriptus est per polum Zodiaci parallelus existens Aequinoctiali. *Circulus arcticus.*

ANTARCTICVS circulus est quoq; minor, qui iuxta polũ antarcticum incedit per alterum Zodiaci polum, æquidistans etiam Aequinoctiali circulo. *Circulus antarcticus.*

Exemplum omnium circulorũ, quos explicauimus, habes vtcunque in proposita figura A B C D, in qua E, principium Cancri. F, principium Capricorni. G, principium Arietis. H, principium Libræ. A B C D, Meridianus. B, Zenith. D, Nadir. A H C G, Horizon. A B C, hemisphærium visum. A D C, hemisphærium non visum. K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hæc clarius percipientur ex instrumento materiali.



Compositio sphæra materialis.

Qvoniam verò de sphæræ circulis verba fecimus, non abs re fuerit, paucis indicare, quonã pacto ex ipsis sphæra materialis sit componẽda, vel ob hanc solam vtilitatem, vt iudicium ferre possimus de quacunque sphæra, num ritè sit fabricata, & composita. Primò igitur parentur ex aliqua materia tres circuli inter se omnino æquales, diuisique in 360. partes æquales, quas gradus diximus appellari. Horũ duo ita coniungantur, vt se inuicẽ ad angulos æquales, nimirum rectos sphærales secent in duobus punctis, per quæ extendatur

axis

axis mundi; eruntque hi circuli duo Coluri. Deinde in vnoquoque Coluro, à polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonagesimo cuiusque gradu applicetur tertius circulus, nempe Aequinoctialis, qui hac ratione ab vtroque polo æquè remotus erit. Post hæc ab Aequinoctiali versus vtrumque polum numerentur in Coluris gr. 23. & semis, & in terminis numerationū applicentur duo Tropici, quorū quātitatem facilè habebis, si prius diametros eorum accipias, ducendo videlicet lineam rectam à fine numerationis vnius Coluri ad finem numerationis eiusdem Coluri versus eundem tamen polum. Eodem pacto numeratis totidem partibus ab vtroque polo Aequinoctialē versus in eisdem Coluris, constituentur circuli Polares, nimirum Arcticus, & Antarcticus, quorum diametros non dissimili arte reperies. Rursus paretur circulus Zodiacus ambitu quidem æqualis tribus prædictis circulis maioribus, latitudine verò ab eisdem differēs: Debet enim in latitudine cōtinere 12. gradus, in quorū medio depingitur linea dicta Ecliptica, distans ab extremitatibus Zodiaci 6. gr. vt in 2. cap. docebimus: Hic autē circulus ita applicetur, accommodetur-ve, vt totus circulus obliquè secet Aequinoctialem in duobus illis punctis, in quibus alter Colurus eundem Aequinoctialē secat; Linea verò ecliptica vtrumq; tropicum contingat in aliis duobus punctis, in quibus reliquus Colurus tropicos secat, quorum vnum sumitur versus vnum polum, aliud verò illi per diametrum oppositum versus alterum. Denique in hunc modū Meridianus, atque Horizon constituātur, & ad inuicem adaptentur, vt intra ipsos fixos & immobiles tota sphæra hactenus constructa liberè circūuolui queat; hac tamen lege, vt hi duo circuli sese mutuo ad rectos angulos intersecent, & Meridianus circa suos polos (qui sunt cōmunes sectiones Horizōtis cū Aequinoctiali) moueatur in hūc finem, vt omnibus possit eleuationibus poli inseruire sphæra, hoc est, vt vterque polus magis deprimi, eleuariq; possit pro ratione altitudinis poli. In nonnullis sphæris Horizō nunc deprimitur, nūc eleuatur ob eundē finē, Meridiano immobili existēte: sed prior mihi modus magis placet. Atq; ita tota sphæra materialis cōfecta, & absoluta erit. Nā circulos Planetarū, qui solēt in nōnullis sphæris apponi, ita vt moueantur semper sub Zodiaco & circa polos Zodiaci, quilibet propria industria facilè sphæræ imponet: Nos enim hîc tātum præcipuos sphæræ circulos tractamus. *Hæc* itaque dicta sint in genere de circulis, *quos Astronomi in cælo considerant*: Nunc ad auctoris diuisionē reuertamur.

ILLI *autem dicuntur, &c.*] Diuisa sphæra secundum accidens (in qua diuisione sphæra sumitur pro tota mundi sphæra) in sphærā rectā; & obliquam, declarat iam vtramque partem diuisionis. Dicit igitur, illos sphæram rectam habere, qui manent sub Aequinoctiali circulo, *si aliquis ibi manere possit*: Quod ideo adiunxit, quoniam multi grauissimi viri & Philosophi, & Astrologi, necnon Theologorum plerique dubitarunt, essetne sub Aequinoctiali circulo habitatio; immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, sub circulo Aequinoctiali non esse habitationem, ob nimium calorem, quem Sol perpetuò ibi decurrens efficit: Similisque dubitatio fieri posset de polis mundi; Non enim pauci fuerunt, neq; modò desunt, qui negēt, ibi posse homines degere, ob frigus intolerabile, quod illic ob nimiam Solis remotionem, atq; absentiam perpetuò existit. Qua de re nonnihil dicemus ad finem 2. cap. Nunc verò certum sit, & indubitatum, experientiis multorum deprehensum esse, tam sub Aequinoctiali circulo, quàm sub polis, saltem sub polo Arctico, homines habitare.

Quomodo sphæra sumatur in posteriori diuisione.

Qui dicantur habere sphæram rectam.

Terra sub Æquinoctiali, & polis est habitabilis.

Et dicitur eis recta, &c.] Duabus de causis ait sphæram illorum, qui sub

Cur sub Æquinoctiali degentes dicantur habere sphæram rectã.

Aequinoctiali degunt, dici rectam; Vel, quia neuter polorum magis altero illis supra Horizontem eleuatur: Vel, quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos rectos sphærales.

Variæ descriptiones sphæræ rectæ.

Hinc factum est, vt quidam sphæram rectam definierint dicentes, Eam esse, in qua vterque polus insistit, & innititur Horizonti: vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exactè obtinet) cum Horizonte rectos constituit angulos sphæricos; vel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis supra verticem capitis directè eminet: vel, in qua Horizontem vterque polus contingit. Sphæram rectam sortita est magna pars Africæ, & Indiæ occidentalis: nempè ea pars, quæ Peru dicitur; Insulæ quoque Moluccæ, Insula Taprobana, & Insula D. Thomæ; Nulla autem pars Europę rectæ sphæræ est subiecta.

Quæ regiones sphæram rectam habeant.

Qui dicantur habere sphæram obliqua, & cur.

Illi *vero dicuntur, &c.*] Sphæram obliquam, inquit, illi habent, quicunque citra, vel vltra Aequinoctialem habitãt. Subiungit deinde causam, curnam his dicatur obliqua sphæra; quoniam videlicet alter polorũ semper supra Horizontẽ attollitur, alter verò semper deprimitur, Vnde obliquum videtur situm habere sphæra: Vel certè, quoniam illorũ Horizõ artificialis intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos obliquos, & inæquales.

Cur Horizon sphæræ obliquæ d ictus sit ab auctore artificialis.

Appellat Horizontem sphæræ obliquæ artificialem, eam fortassis ob causam, quod admodum variabilis existat, & nõ naturaliter sphæram diuidat. Solus enim Horizon sphæræ rectæ, cùm transeat per vtrumq; mundi polum, videtur per sese, & quodamodo naturaliter sphæram diuidere. Nam hoc pacto sortitur sphæra directum & propriũ situm, neque talis Horizõ vnquam variari potest, vt aliqui habere possint Horizontem magis rectum, alij minùs rectum. At verò in Horizonte sphæræ obliquæ, cùm non transeat per polos mundi, sed supra ipsum semper alter attollatur, alter sub ipso deprimatur, obliquè videtur collocari sphæra, & non naturaliter. Accedit etiam, quòd Horizon sphæræ obliquæ pro arbitrio, & voluntate hominum habitantium in terra variabilis propemodum infinitis modis existit. Quo enim magis ad polum quis accedit, eo magis obliquum Horizontẽ habeat necesse est. Quare nõ immeritò Horizon obliquæ sphæræ quodamodo artificialis appellari potest, vt distinguatur ab Horizonte sphæræ rectæ, qui quasi naturalis est ipsi sphæræ. Cùm enim in ipso vterque mundi polus existat, videtur naturaliter in *ipso sphæra moueri.*

Variæ descriptiones sphæræ obliquæ.

Obliquam Sphæram alij definiunt dicentes, eam esse, in qua alter polorum mundi supra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit & subsidit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizonte angulos efficit & conformat obliquos, obtusum quidem eum, qui polum exaltatum respicit, acutum verò, qui ad polum vergit occultum. Sphæram obliquam nacti sunt omnes inhabitantes Europam, vt sunt Hispani, Galli, Itali, Germani, Græci, Poloni, & maior pars Africæ, & Indiæ occidentalis, necnon tota Asia.

Quæ regiones habeant sphæra obliquam.

Non solum Sphæra, verùm etiam Orbis, seu Mundus, Item Horizon, Finiens-ve, seu Finitor ab auctoribus dici solet rectus & obliquus. Solent namque dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hispanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, seu Finitorem, mundum, vel sphæram illos habere obliquam, &c.

Qui sub polis habitant, habent sphæram obliquam.

Qvod si quis interroget, qualem sphæram dicantur habere ij, qui directè sub polis habitant; respondendum erit eos, ex auctoris sententia habere sphæram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum sit idem prorsus, qui

Aequi

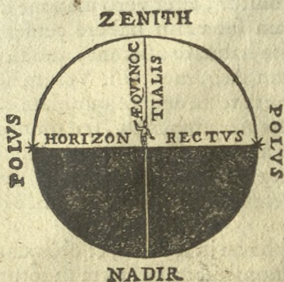
Aequinoctialis, nullo modo eũ secet, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos: tamen alter polorum ipsis maximè extollitur, alter verò maximè deprimitur; Vnde ex hac parte maximè obliquam sphæram habere censendi erunt. Non desunt tamen, qui eos in sphæra recta habitare asserant, quòd eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctiali. Verum hoc eodem argumento concludetur, eos non in sphæra recta degere, quoniam eorum Horizon non constituit angulos rectos cum Aequinoctiali, sed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectius cũ auctore dicemus, eos in sphęra obliqua habitare, quia saltem vna causa sphæræ obliquæ illis congruit, nulla autem sphæræ rectæ. Quod etiam indicant definitiones aliorum traditæ de sphæra recta & obliqua.

Rotunditas terræ causa est sphæræ rectæ & obliquæ.

ORIGO autem, & causa huius diuisionis sphæræ in rectam, & obliquam est rotunditas terræ. Cùm enim vt suo loco demonstrabimus, terra sit rotunda, fit, vt situs polorum, & totius sphæræ mutetur in diuersis terræ partibus; ita vt homines versus alterum polorum procedentes semper eum magis ac magis eleuatum intueantur; Quod non accideret, si terra esset plana. Præterea, quoniam vbicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit, semper videt mediam partem cæli, seclusis montium, & vallium impedimentis, vt à Ptolemæo, Alphragano, & aliis Astronomis variis est phænomenis compertum, quam quidem medietatem visam à non visa dirimit Horizon: Efficitur, vt in qua regione vnus polus in Horizonte iacet, alter etiam in eodem existat. Item quantum alter polorum supra Horizontem attollitur, alter quoque tantum sub eodem deprimatur; Alias aut plus aut minus, quàm medietatem cæli conspiceremus: cùm poli per dimidiam cæli partem à se inuicem distent, nempè qui per diametrum mundi opponantur. Quare necesse est, vt homo in aliqua magna campi planitie constitutus habeat aut vtrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium ac vallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit; aut vnum eleuatum, & alterum depressum, quando videlicet Horizon per polos mundi minimè transit. Ex his igitur omnibus euidenter constat ratio diuisionis sphæræ in rectam & obliquam.

Prior diuisio cur dicatur secundũ substantiam: posterior autem secundum accidens.

DICTA est ab auctore *prior illa diuisio*, qua distribuitur sphæra cælestis *in nouem sphæras, esse secundum* substantiam; quoniam est diuisio superioris in sua inferiora, nempè cæli in cælos particulares; non secus ac si diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & cætera animalia. Vel certè, quia est diuisio Totius in suas partes integrantes: nempè totius regionis cælestis in cælos singulos, ex quibus ipsa conflatur; non aliter quàm si diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & cætera membra, ex quibus constituitur. Posterior autem hęc diuisio sphæræ in rectam, & obliquam sphæram, vocata est secundum accidens; quia in ea non diuiditur sphæra in sibi essentialia, vt in priori, sed in accidentalia, quæ nimirum illi accidunt, habita ratione eorum, qui in sphæra vitam degunt. Dicitur namque sphæra recta, vel obliqua respectu habitantium sub ipsa, quod quidem accidit sphæræ. Tam enim esset sphæra, si nullus in ea habitaret, quàm nunc est; non esset autem recta, vel obliqua; quoniam nullus esset Horizon, quem degentes in terra solum considerare consueuerunt. Est igitur diuisio hæc similis illi, qua diuideretur animal in animal album, nigrum, &c. quam quidem constat esse diuisionem secundum accidens.





In priori figura hic apposita exemplum habes sphæræ rectæ: In posteriori verò sphæræ obliquæ. Manifestè autem vides in sphæra recta axem mundi coincidere cũ Horizonte, cùm ab eo non differat; ac proinde vtrumque polum in Horizonte iacere; In obliqua verò axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea vnum polum supra Horizontem esse exaltatum, alterum verò sub eodem depressum.

Diuisio mundi in æthereum, & elementarem regionem.

VNIVERSALIS *autem mundi machina in duo diuiditur, in æthream scilicet, & elementarem regionem.*

COMMENTARIVS.

TRADITVRVS iam auctor in hac tertia capitis parte formam totius mundi, diuidit prius vniuersam mundi machinam in duo: Videlicet, in regionem elementarem, & æthercam, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina conflatur. In qua diuisione Mundi machina capitur pro congerie, & coagmentatione omnium corporum superiorum, & inferiorũ. Est enim mundus perfecta & absoluta omnium rerum congeries, & ornamentum; Vnde à Græcis κόσμος dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Aristoteles in libello de Mundo cap. 2. (si tamen Aristotelis est libellus) describit, quarum prior hæc est. Mundus est compages constans ex cælo, terra, & reliquis naturis, quæ in his continentur. posterior autem ita habet. Mundus est corporum ordinatio, & distributio, quæ à Deo, & propter Deum conseruatur.

Mundus quid.

Mundus secundũ multos Philosophos æternus putatur.

MVNDVM quidam Philosophi æternum putauerunt, sine principio ac fine, vt Aristoteles, eiusq; sectatores non pauci. Plinius quoque lib. 1. Naturalis historiæ cap. 1. idem sentit, cum dicit, [*Mundum, & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est, æternum, immensum, neque genitum, neque interiturũ vnquam.*] Fides tamen Catholica docet mundum incepisse, creatumq; fuisse, atque conditũ à Deo Opt. Max. ex nihilo, solo verbo, vt esset domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere, & conspici voluit; Vt legimus cap. 1. Genes. Immo & Plato in Tymæo tradit, Deum esse mundi opificem. Rursus nonnulli Philosophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles esse mundos censebant, alios extra alios, quasi pilas, seu globos. Est enim forma mundi rotunda, & globosa, vt posteà dicetur: Quod cùm Anaxarchus Democriti discipulus Alexandro Magno retulisset, ingemuisse fertur Alexander dicens: Heu me miserum, qui ne vno quidem adhuc potitus sum. Aristoteles tamen, & Theologi nostri sentiunt, vnum duntaxat esse mundum, quamuis Deus Opt. Max. infinitos mundos sua potentia absoluta secundum Theologos possit producere.

Mundus secundum fidem Catholicam factus est.

ANTIQVI porrò Philosophi, & grauissimi Theologi omnia, quæcunque existunt, in tria genera partiti sunt, adeo vt triplicem esse mundum asseruerint, nempè Vltramundanum, Cælestem, & Sublunarem. Vltramundanum Theologi Angelicum, Philosophi Intellectualem nuncupãt, comprehendentem Deum Opt. Max. cum omnibus intelligẽtiis. Cælestis ex orbibus, & sphæris cælestibus, quotquot sunt, integratur, & vsitato vocabulo cælum appellatur. Sublunaris denique, quem nos incolimus, dicitur is, qui omnia, quæ intra totius cæli Lunaris concauum reposita sunt, vt sunt elementa, animalia, res inanimatæ, &c. complectitur.

Mundus triplex, Vltramundanus, Cælestis, & Sublunaris.

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vltramundanum, quoniam eius consideratio ab Astrologo aliena est, & potius ad Metaphysicũ, vel Theologum spectat, diuisit mundum, vt complectitur cælestem, & Sublunarem, in duo hæc membra, ex quibus veluti partibus integratur; nempè in regionem Elementarem, & Aethereàm. Vocauit autem has duas potissimas Mundi partes, regiones, propter communem fortassis loquendi modum, quo solemus orbem hunc terrenum, in quo nos degimus, in varias regiones distribuere. Vtriusque porrò regionis tam Elementaris, quàm Aethereæ formam nobis explicabit, ac figuram.

ELEMENTARIS *quidem alterationi continuæ peruia existens, in quatuor diuiditur.*

Elementaris regionis forma ac figura.

Est enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium posita; circa quam aqua; circa aquam aër, circa aërem ignis illic purus, & non turbidus orbem Lunæ attingens, vt ait Aristoteles in libro Meteororum. Sic enim ea disposuit Deus gloriosus, & sublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur, quæ vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur.

Sunt autem elementa corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minimè diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter vndique circundat, nisi quantum siccitas terræ humori aquæ obsistit, ad vitam animantium tuendam.

Omnia etiam, præter terram, mobilia existunt, quæ vt centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum vndique æqualiter fugiens, rotundæ sphæræ medium possidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hîc agere de regione elementari, seu (quod idem est) de mundo Sublunari, eiusque formam, ac dispositionem ostendit. Sex autem breuissimè circa hanc regionem exequitur.

PRIMO assignat quandam proprietatem elementaris regionis, quod nimirum cõtinuæ alterationi existit peruia, id est, dans locum, & aditum alterationibus, quæ in ipsa fiunt. Nomine verò alterationis intellige omnẽ transmutationem naturalẽ, vt generationem, corruptionem, augmentationem, dimi-

Elementaris regio continuæ alterationi obnoxia est.

nutionem, motum localem, & alterationem propriè dictam, qualis est calefactio, frigefactio, &c. & denique omnem motum substantiam rei aliquo modo variantem. Est enim elementaris regio pars illa vniuersi, in qua continuæ fiūt rerum transmutationes.

Ordo Elementarum.

SECVNDO elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aerem, & Ignem, vbi etiam harum partium ordinem, quem in Vniuerso obtinent, ostendit, dicens terram tanquam mundi centrum in medio omnium sitam esse. Dixit [*tanquam centrum*] quoniam cùm terra quantitatem ac molem habeat ingentem, si absolute consideretur, verum centrum esse nequit. Centrum etenim circuli cuiusuis, vel sphæræ punctum est indiuisibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immensa nobis appareat, respectu totius cæli est instar puncti, vt postea demōstrabitur, merito tanquam centrum dici poterit. Deinde asserit circa terram esse aquam; (quod intelligendum est de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ vt ambiat terram: Cur verò nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aërem; & denique circa aërem ignē existere illic purum, & non turbidum, orbem Lunæ attingētem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus à Philosophis ob tres causas, quarum prima est; quia illuc vapores ascendere non possunt, qui illum impurum, & turbidum reddant; Secunda causa est propter differētiam inter illum ignem, & nostrum hunc inferiorem, qui non purus, sed mixtus esse dicitur, cùm non sit in suo loco naturali; Idcirco namque permiscetur continuè cum aëre, in quo existit, habetque alimentum terreum, quo turbidus, ac impurus efficitur, ignis autem in propria sphæra est immixtus, rarus, & purus; Cuius rei signum esse potest, quod ob maximam sui raritatem, ac puritatem ibi non collucet; Vnde etiam non videtur: Tertia causa sumitur respectu aliorum elementorum, quæ non pura existunt; Aqua enim cum terra promiscuè commiscetur; Aër verò impurus à continuo ascensu vaporum ex terra, & aqua redditur; Ignis autem cum nullo, præcipuè apud concauum Lunæ, permiscetur. Quamobrem Aristoteles 1. Meteor. dixit, Aut nullibi simplex elementū est, aut si alicubi est, in loco ignis erit. Quod si petas ab auctore causam huius ordinis, cur videlicet terra sit infima, deinde supra eam aqua, &c. respondet huius ordinis causam esse Deum gloriosum, qui ea ita disposuit, voluitque hoc elementum illo superius esse.

Elementa vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, &c.

TERTIO ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quæ vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modò enim ex terra fit aqua, ex aqua aër, & ex aëre ignis, & contrà, idque continuè: Ob quam rationem regio elementaris à Philosophis sphæra actiuorum & passiuorum est appellata. Quod non sic intelligas, quod ita hæc elementa inter se pugnent, vt vnum elementum totum aliud corrumpat; hoc enim falsum est: sed quod pars vnius interdum alteret & corrumpat partem alterius, suæque speciei formam in eius materiam introducat.

Elementa quid.

QVARTO definit elementa dicens, Elementa esse corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minimè diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt. Quam quidem definitionem ex Auicenna desumpsit. Dicuntur elementa [*corpora*] vt distinguantur contra materiam primam, quæ corpus non est. Dicuntur [*corpora simplicia*] non quod careant compositione ex materia & forma; hoc enim falsum esset, sed quod non componantur ex aliis corporibus, sicut mixta corpora componuntur ex

elemẽtis, & in eadẽ resoluuntur. Id verò, quod additur, [*quæ in partes diuersarum, &c.*] desumptum est ex 5 lib.. Metaph. cap.3. significatque elementa non resolui in res diuersarum formarũ, quo pacto mixta resoluuntur in elementa. Vel significat in diuisione elementorum non posse assignari partes dissimilares, cùm sint corpora Homogenea, id est, similis generis, rationísve. Quo pacto alia corpora diuiduntur in partes dissimilares, cùm sint Heterogenea, id est, alterius seu diuersi generis, rationísve. Pro eo denique quod sequitur: [*ex quorum commixtione, &c.*] id tantùm sciendũ est, quinque esse mixtorum genera, quæ ex diuersa elementorum miscibilium proportione inter se, contemperamentóque proueniunt. In primo & infimo gradu sunt illa mixta, quæ dici solet à philosophis mixta imperfecta, appellanturq; impressiones Meteorologicæ, quia in sublimi fiunt, vt sunt pluuiæ, grando, nix, tonitrua, fulgur, & cætera huiusmodi. In secundo gradu sunt lapides, mineralia, & corpora fossilia, quæ mixta inanimata vocantur. In tertio gradu sunt vegetabilia, vt plantæ, quæ mixta animata appellantur. In quarto gradu comprehenduntur bruta animalia. In quinto denique & supremo gradu homines continentur.

Mixtorũ quinque genera.

QVINTO ostendit figuras elementorum dicens, vnumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita vt ignis ambiat circulariter aërem, aër aquam & terram. Et quoniam aër debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium cernimus. Aqua enim non totam terram, circumit, sed duo hæc elementa, nempè terra & aqua vnum efficiunt globum vt paulò pòst ostendemus. Affert duas causas, cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens est & naturalis, nempe siccitas terræ, quæ continuè, inquit, in humidum aqueum agens, aquam diminuit, aut saltem resistit, ne totam terram operiat orbemq; ue perficiat. Verùm hæc causa valdè inefficax existit. Quomodo enim tanta esse potest terræ siccitas, vt tanto elemento aquæ valeat resistere, præsertim potentiori, & superiori se suaptè natura? Immo & cum experientia pugnat, siccitatẽ à se humorem propellere, cùm potius illum corripiat & attrahat, vt cernimus in cineribus, & aliis huiusmodi rebus siccis. Secunda causa finalis est, & supernaturalis, diuina scilicet prouidentia. Deus enim, vt in Genesi legitur, aquas à terra segregauit ad quorundam animaliũ vitam tuendam. Antequam enim Deus Opt. Max. dixisset: *Congregentur aquæ in locum vnum*, circundabat aqua secundum Theologos, totam terram, iussu autem *Dei recessit* aqua, & apparuit arida. Quo autem modo id iussu Dei factum sit, variæ extant sententiæ. Quidam enim dicunt: Terram in suo quidem loco permansisse, aquam verò supra terram esse eleuatam, ita vt si deflueret, totã iterum terram cooperiret: neque verò, cur nunc non defluat, terramq; operiat, inter eos conuenit. Multi enim existimant, miraculo, & potentia Dei fieri, ne aqua defluens orbem terrarum cooperiat, in qua sententia videtur etiam esse B. Hieron. motus auctoritate scripturæ. Dicitur enim Prouerbior. 8. & Psal. 103. Deum aquis terminum posuisse, quem non transirent. Alij verò nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam prorsus & nullius momenti causam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum esse stellas quasdam, nimirùm in Vrsa, Dracone, &c. tantæ efficacitatis, & virtutis in hæc inferiora, vt ab hac parte terræ habitabili in Septentrionem vergente Oceanum propellant, & coërceant, ne iterum terram obruat. Alij arbitrantes multò maiorem esse quantitatem aquæ quàm terræ dicunt, Aquam ob ingentem sui molem propellere grauitate sua terram extra locum suum naturalem,

Elementorum figura.

Variæ sententiæ, quo pacto aqua à terra recesserit, vt appareret arida.

ipſam verò occupare centrum mundi, adeò vt Terra in mari quaſi natare videatur. Et hi auctores omnes putant totam hanc terram verſus polum Arcticum eſſe aquis detectam, reliquam verò terræ partem verſus Antarcticum polum totam eſſe mari oppletam: quod hodiernæ nauigantium experientię repugnat, vt poſteà dicemus. Alij denique adhuc concedentes aquam multo eſſe maiorem ipſa terra, immo decuplo maiorem, aſſerunt totam terram eſſe veluti ſpongiam quandam, (cuius rei aiunt, ſignum eſſe poteſt, quod ſtatim reperitur aqua in omni loco, vbi terra fodiatur) eſſeque multis cauernis, atque concauitatibus repletã. Ex quo, aiunt, fit, vt aquæ cum tota terra permiſceantur, & in cõcauitatibus illis recipiãtur. Quare minor pars aquę quàm ſit terra, remanebit ſupra terram: quare mirum non eſt, quod amplius aqua terrã obruere nequeat. In quam ſententiã multi Peripatetici Ariſtotelem trahere conantur. Verùm etiam ſi concedamus concauitates ingentes in terra, impoſſibile eſt, aquam decies maiorem eſſe ipſa terra. Hac enim ratione quamuis totus globus terrenus eſſet aqua, fieri non poſſet quin maior portio aquæ, quàm ſit terra, exiſteret ſupra terram: cùm adhuc nouem partes aquæ ex decem ſupereſſent. Accedit etiam quòd multò minor ſit aqua quàm terra, vt poſteà oſtendemus. Omnes igitur hæ ſententię & rationi, & experientiis manifeſtiſſimis repugnant, quod magis perſpicuũ fiet, cùm de rotunditate terræ & aquę egerimus. Quapropter modus quo iuſſu Dei ſegregatæ fuerunt aquæ, vt appareret Arida, magis mihi placet is quem explicat S. Ioan. Damaſcenus ſummę auctoritatis apud Theologos vir, lib. 2. de Orthodoxa fide, cap. 9. & 10. & quem ſequitur Iacobus de Valentiis Epiſcopus. Terram nimirùm à Deo Opt. Max. perfectè rotundam ac globoſam, abſque vllis concauitatibus, vallibus, montibus, & eminentiis eſſe conditam, totamq; aquis circundatam. At verò poſteà, cùm Deus dixit: [*congregentur aquæ in locum vnum, &c.*] ob vitam animantium quorundam diuino iuſſu concauitates in terra factas eſſe, & in eas omnẽ aquarum vim, tanquam in ſuas congregationes conueniſſe, variaque maria in diuerſis terræ partibus illicò exorta eſſe, atque ex partibus illis terræ extractis montes eſſe factos. Huic ſententiæ nonnulli adiungunt: Aquas in principio mundi fuiſſe rariſſimas, ſed poſteà iuſſu Dei fuiſſe condenſatas, receptaſq; in dictis concauitatibus, vt mirùm non ſit, quod minores nunc ſint quàm terra. Quomodocunque denique id factum ſit, *diſputandum aliis* relinquamus: nobis autem nunc certum ſit, terram & aquam vnum efficere globum: quod quidem paulò infrà demonſtrabitur ex variis experientiis, atque hanc eſſe cauſam, cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec poſſit ambire, cùm duo hæc elementa vnam eandemq; ſuperficiem conuexã habeãt, atque ambo ſua grauitate naturaliter ad totius vniuerſi centrum tendant.

Verior ſententia explicans, quo pacto aqua à terra ſeparata ſit.

SEXTO ac vltimò docet, omnia elementa præter terram [*quæ vt centrum mundi ponderoſitate ſui magnum extremorum motum, nempe cælorum, vndique æqualiter fugiens, rotundæ ſphæræ, hoc eſt, mundi medium poſſidet*] exiſtere mobilia. Quod non ſic intelligas, quaſi nullo modo terra ſit mobilis. Hoc enim falſum eſt, cùm extra ſuum locum poſita maximo impetu ad naturalem ſuum locum recurrat. Sed quod propter grauitatem immenſam non moueatur circulariter in ſuo loco, vt reliqua elementa. Ignis etenim & ſuprema pars aëris, immò vt nonnulli experimento conſtare affirmant, bona pars Oceani motu primi mobilis ab Oriente in Occidentem, propter eorum leuitatem & mobilitatem feruntur.

Terra immobilis eſt. alia verò elementa mouentur ab ortu in occaſum.

DE

DE NVMERO ET ORDINE ELEMENTORVM.



VONIAM vero auctor noster docuit, quatuor esse elementa, non abs re fuerit, paucis aperire, quibus potissimum rationibus Philosophi colligant, quatuor elementa esse : Deinde nonnihil de ordine, ac situ eorundem referre. Prima igitur ratio, qua Philosophi probant, quatuor esse elementa, sumitur ex qualitatibus primis, quas dicit Aristoteles 2. de Generatione esse quatuor: duas actiuas, nempe caliditatem, & frigiditatem: duas vero passiuas, nimirum siccitatem & humiditatem. Est autem ra-

Quatuor esse elementa, probatur ex combinationibus primarum qualitatum.

IGNIS
REMISSA
SVMMA
SIC-CITAS
CALI DITAS
Combinatio
possibilis
Sym
tia
RIA
bolizan
Combinatio
impossibilis
SVMMA
REMISSA
TERRA
CONTRA
IHS
RIA
AER
REMISSA
SVMMA
FRIGI-DITAS
HVMI DITAS
CONTRA
AQVA
SVMMA
REMISSA

tio talis. Tot sunt elementa, quot sunt cõbinationes harũ quatuor primarun qualitatum possibiles, id est, quot modis primæ hæ quatuor qualitates inter possunt coniungi, seseq; mutuo compati, vt loco citato ait Aristoteles : Atq: sunt solum quatuor combinationes possibiles, igitur & quatuor erunt elemen ta. Minor patet, quia ad summum inter quatuor illas qualitates, si binas sem per sumpserimus, sex tantũ fieri possunt combinationes, vt caliditatis cum sic citate, ex qua constituitur Ignis, qui calidus est in summo gradu, siccus verò remisso: humiditatis cum caliditate, ex qua habemus aërem, qui summè hum

dus, remiſſe autem calidus exiſtit: frigiditatis cum humiditate, ex qua Philoſophi aquam colligunt, quam frigidam dicunt in ſummo, humidam vero remiſſe. ſiccitatis cum frigiditate, ex qua terra conficitur, quæ in ſummo ſicca, frigida vero remiſſe eſſe prædicatur: caliditatis cum frigiditate: & humiditatis cum ſiccitate. Sed quoniam duæ hæ poſtremæ combinationes impoſſibiles ſunt, cum ſint contrariorum; quorum ea eſt natura, vt vnum alterum ſemper expellat: Neque enim vna, eademque res numero calida, & frigida, neque humida ſimul, & ſicca eſſe poteſt; idcirco inutiles cenſentur, neque quicquam ex eis conſtitui poteſt. Hæ autem omnes combinationes luce clarius in figura propoſita conſpiciuntur. Quod autem diximus, vnam qualitatem in quolibet elemento eſſe in ſummo gradu, & in remiſſo alteram, intelligendum eſt ex ſententia quorundam Philoſophorum. Multi enim arbitrantur, vtramque qualitatem in quouis elemento eſſe in ſummo gradu.

Digreſſio pulcherrima de rerum combinationibus, ſiue comparationibus.

QVONIAM verò diximus, inter quatuor res non poſſe fieri plures combinationes, quàm ſex, ſi binæ tantum ſemper ſumantur, viſum mihi eſt, paulò vberius explicare, quotnã combinationes huiuſmodi fieri poſſint inter quotcunque res propoſitas; Ad multa enim conducit huiuſce rei notitia, eſtque per ſe iucundiſſima. Propoſito ergo numero aliquarum rerum, multiplicetur is per numerum proximè minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum, quæ fieri poſſunt inter res propoſitas Vt in propoſito exemplo, quoniam ſunt quatuor qualitates primæ, ſi multiplicentur 4. per 3. efficientur 12. quare ſex combinationes inter ipſas fieri poſſunt. Quòd ſi fuerint quinque res combinandæ, multiplicanda ſunt 5. per 4. Nam producti medietas, nempe 10. oſtendet numerum combinationum: quot videlicet Porphyrius inter quinque prædicabilia iuſtituit.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunque res, ſi binæ ſumantur.

POTEST hæc regula tradita in duas diſtrahi, prout ſcilicet numerus rerum par, vel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proximè minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuò oſtendet combinationum numerum. Vt ſi ſcire lubet, quot fieri poſſint combinationes inter 10. res, multiplicabuntur 9. per 5. vt fiant 45. quot nimirum combinationes fieri inter decem res poſſunt. Si verò numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatem numeri proximè minoris: Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri poſſint combinationes. Vt ſi res fuerint 15. Multiplicatis 15. per 7. efficietur numerus combinationum inter ipſas, nempe 105. Inter 9. verò res fient combinationes 36. & ſic de cæteris.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunque res abſolutè, ſi non ſolũ binæ, ſed etiam ternæ, quaternæ, quinæ, &c ſumantur.

QVOD ſi ſcire placuerit, quotcunque rebus propoſitis, quot ſimpliciter coniunctiones ex ipſis poſſint fieri, non ſolum intelligendo, quando binæ ſumuntur, vt in præcedenti regula, ſed etiã quando ternæ, quaternæ, quinæ, &c. hoc eſt, quotnã modis diſtinctis inter ſeſe poſſint comparari; efficietur id hac arte, & regula. Accipiantur tot numeri, incipiendo ab vnitate, in dupla proportione, quot res ſunt propoſitæ, & à ſumma omnium illorum ſubtrahatur numerus rerũ: Reliquus enim numerus indicabit, quotnã comparationes diuerſæ effici poſſint. Facile autẽ habebitur ſumma quotcũq; numerorũ duplę proportionis ab 1. incipientis, ſi vltimus numerus duplicetur, & ex producto vnitas abiiciatur. Vt ſi lubeat ſcire ſummã horum numerorum in dupla proportione, 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. duplicandus erit numerus vltimus 64. vt fiant 128. à quibus reiecta vnitate, remanent 127. pro ſumma omnium illorum numerorum, hoc

eſt, vni

est, vnitates 127. in illis continentur. Sed hac de re plura in nostra Arithmetica Practica scripsimus. Exemplum combinationum in supradictis quatuor qualitatibus. Numeri in dupla proportione iuxta numerum rerũ erunt 4. nimirum 1.2.4.8. quorum summa est 15. abiectis ergo 4. remanēt 11. Tot igitur modis diuersis coniungi poterunt quatuor primæ qualitates, videlicet hæ: caliditas, frigiditas: caliditas, siccitas: caliditas, humiditas: frigiditas, siccitas: frigiditas, humiditas: siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, siccitas: caliditas, siccitas, humiditas: frigiditas, siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, humiditas: & demũ caliditas, frigiditas, siccitas, humiditas. Neque fieri potest, vt alia comparatio efficiatur, quæ ab omnibus istis differat. Nō enim hæ duæ. caliditas, frigiditas: frigiditas, caliditas, cũ ordo tantùm mutetur, & non res, distinctæ esse censentur. Hac ratione inter quinq; res, vt inter quinq; prædicabilia, 26. possunt fieri diuersæ comparationes. Nam summa horũ numerorum 1. 2. 4. 8. 16. est 31. Ablatis autē 5. relinquuntur 26. Hæc porrò regula multũ conducit Astrologis, vt sciant omnes coniunctiones diuersas, quæ fieri possunt inter septem planetas. Iuxta enim artificium prædictum cõiungi possunt, seu variari modis 120. quos longum esset recensere. Pari ratione cognoscetur, quot dictiones siue vtiles, siue inutiles, ex 23. literis alphabeti possint cõstitui, hoc est, quot modis dictæ 23. literæ inter se cõiungi possint, ita vt semper sint diuersæ cõiunctiones, siue pronunciari possint, siue nõ. Fient enim ex 23. literis dictiones, siue diuersæ cõiunctiones, numero 8388584. Nã vltimus numerus, videlicet vicesimus tertius proportionis duplæ est, 4194304. & ideo summa omniũ numerorum erit 8388607. Reiectis igitur 23. remanēt 8388584. &c. Verum est, plures dictiones fieri posse, siue literarum coniunctiones, si literæ in quauis cõiunctione permutentur inter sese. Vt hoc aggregatum, seu coniunctio literarum A V E, sex modis variari potest, videlicet, A V E, A E V, V A E, V E A, E V A, E A V, qui quidem modi sumpti sunt à nobis in regula pro vna duntaxat cõiunctione, quoniam omnes hi modi easdem continent literas, quamuis inter se locum mutent.

Quo modo sciatur summa quotcunque numerorũ proportionis duplæ ab 1. incipientiu.

SI verò propositus fuerit numerus rerũ, & operæpretiũ sit indagare, quotnã modis illæ inter se possint cõmutari, manēte tamē semper eodē numero rerũ, id hac cõsequeris regula. Cape tot numeros in serie naturali, quot sunt res, initio facto ab vnitate, & illos omnes inter se multiplica; Procreatus enim numerus ostendet propositũ. Vt duæ res, v.g. A, B, duobus modis variari possunt. Nã quæuis primum occupabit locũ, hoc modo, A B, B A, quoniã hi numeri 1.2. inter se multiplicati efficiũt 2. At tres res possũt sex modis variari. Nã hi numeri 1.2.3. multiplicati inter se faciũt 6. Ratio huius est; quoniã vnaquæq; res primũ tenebit locũ semel, & reliquæ duæ bis possunt, vt diximus, mutari inter sese. Ita quoq; quatuor res vigintiquatuor modis variari possunt; cũ hi numeri 1. 2. 3. 4. inter se multiplicati faciãt 24. Ratio est, quia vnaquæq; res semel primũ occupabit locũ, & reliquæ tres sexies, vt diximus, inter se variari possunt. Eadem via colliges 10. res posse ordinē inter se variare modis 3628800. quòd hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. inter se multiplicati gignant hunc numerũ 3628800. Res verò vndecim, modis 39916800. inter se: quoniã hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. multiplicati inter se procreant numerũ prædictum. Postquam igitur per documētum præcedens omnes cõiunctiones viginti triũ literarũ alphabeti cognitæ fuerint, si inquiratur per hãc regulã, quot modis literæ vniuscuiusque coniunctionis inter se cõmutari possint, habebitur numerus omniũ dictionũ vtilium & inutiliũ, dummodo in vna dictione nulla litera bis, vel ter, &c. accipia-

Quot modis quotcunque res inter se possint commutari, manente semper eodem numero rerum.

tur. Sic enim multò plures adhuc dictiones fieri possent. Hac ratione ex vltima coniunctione viginti triū literarum inter sese cōstituentur permutationes 25852016738884976640000. & tamē nulla litera bis sumitur, quod vix credibile est. Placuit hæc de combinationibus inserere huic loco, quoniam mentio facta fuerat cōbinationū, & à paucis huiusmodi regulæ explicari solēt.

Quatuor esse elementa confirmatur à leuitate, & grauitate.

SECVNDAM rationem, qua probatur quaternarius elementorum numerus, sumunt Philosophi à leuitate & grauitate. Omne enim corpus simplex, in quod mixta resoluuntur, (cuiusmodi est elementum) aut graue existit, aut leue: Si graue: aut graue est simpliciter, vt terra; aut graue secundum quid, vt aqua; Si leue: vel est leue simpliciter, vt ignis; vel leue secundū quid, vt aër. Atque ita colliguntur quatuor hæc elementa. Dicitur autem Aqua grauis secundū quid, quia licet respectu ignis, & aëris existat grauis, respectu tamen terræ quodammodo leuis est, cùm terra sit grauior quàm aqua: Potiùs verò dicitur grauis quàm leuis, quoniā solum respectu vnius elementi, putà terræ, dicitur leuis; At respectu aliorum duorum grauis appellatur, & reipsa grauitatem in se cōtinet, non autem leuitatem. Pari ratione nuncupatur aër leuis secundū quid, quoniā licet respectu terræ, & aquæ sit leuis, respectu tamen ignis quodammodo grauis existit, cū illo leuior multò sit ignis; Denominatur verò potius leuis, quàm grauis, quia respectu vnius duntaxat elementi, videlicet ignis, grauis vocatur; At verò respectu aliorū duorū leuis, & reipsa continet in se leuitatem, minimè autē grauitatē, cùm semper ad locū sublimē, nisi impediatur, suo motu tendat.

Cur aqua dicatur grauis secūdum quid, & aër leuis secundum quid.

Quatuor esse elementa, probatur ex motibus localibus.

TERTIA ratio desumitur ex motibus localibus simplicibus. Sunt etenim, Auctore Aristotele in libro de Cælo, tres tantùm motus locales simplices; Primus fit circa medium, qualis est circularis, qui cōuenit cælestibus corporibus; Secundus est à medio: Tertius ad mediū atque hi duo motus posteriores recti sunt. Iam verò ita Philosophi ratiocinantur. Tot sunt corpora simplicia, quæ recto motu feruntur, (vt cælū excludamus, quod motu recto nō agitatur) quot sunt motus recti simplices: (Omnis siquidē motus simplex alicui corpori simplici debetur; & cōtrà, omne corpus simplex motu simplici moueri est aptum) Sunt autem quatuor huiusmodi motus, duo scilicet à medio, hoc est, à centro mundi; quorum vnus est à medio simpliciter, tribuiturq; igni, qui omnium leuissimus est; alter à medio secundū quid, qui aëri conceditur, cùm non sit tam leuis, quàm ignis, leuior verò, quàm terra, & aqua: Et duo ad medium, siue ad centrum mundi, quorū is, qui simpliciter est ad medium, cōuenit terrę ob summam grauitatem; Ille verò, qui est ad medium secundū quid, aquę adscribitur, quippè quæ non tam grauis existat, quàm terra, grauior autē igne, & aëre. Sūt igitur hæc tantum elementa. Aliæ rationes ex Philosophia naturali petantur.

Ordo elementorū colligitur ex leuitate, & grauitate.

ORDO & situs elementorum ex tribus quoque potissimum colligi potest. Primò ex leuitate, & grauitate ipsorum. Quò enim vnum altero leuius est, eò ad sublimiorem locum ascendit, & quò grauius, eo ad inferiorem. Cùm ergo ignis ob maximam sui raritatem sit summè leuis, supremus ei debebitur locus, qui quidem est sub concauo Lunæ: Proximum huic locum adeptus est aër, cùm sit cæteris duobus elementis leuior, minus verò leuis quàm ignis: Huic proximè succedit aqua; Est enim grauior igne, & aëre, leuior verò quàm terra: Infimum denique locum, qui est prope centrum Vniuersi, iure sibi Terra vendicat, cùm sit omnium grauissima.

Ordo elementorū colligitur ex proprietatibus illorum.

SECVNDO ex conuenientia elementorum in proprietatibus. Quantò enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tantò etiam propinquiora,

& vicimora inter se sunt in loco. Vnde cum terram videamus infimã tenuisse sedem, aquam vero terræ similiorem esse, quam aerem; cum aer prorsus terræ aduersetur, in nullaque qualitate cum ipsa conueniat, aqua vero in frigiditate concordet cum terra, non immeritò aquam supra terram immediate collocauit natura. Eadem ratione supra aquam commodè aerem ponemus, cum conueniat cum aqua in humiditate, ignis vero in nulla qualitate aquæ sit similis, sed ei omnino sit contrarius. Supra aerem denique ignem haud iniuria constituemus; cum in caliditate conueniat cum aere. Accedit ad hoc, quod cum ignis, & aqua; similiter aer, & terra, sint contraria, quia prorsus contrarias obtinent qualitates, immediate posita esse nequeunt; Idcircò natura solertissima, media elementa interposuit, quæ in qualitatibus cum vtroque contrariorum communicant, aerem videlicet inter ignem & aquam; aquam vero inter terram & aerem; Atque hac ratione symbolizantia inter se existunt elementa. Quod si quis petat, cur potius aqua sit terram immediatè secuta, & non potius ignis; deinde aer, & postremò aqua, cum hoc etiam ordine seruentur dictæ couenientiæ elementorum in qualitatibus, quoniam semper media elementa contrariis sunt interposita: Respondendum est, duplici id ratione esse factum. *Primò quidem*, quoniam cum videamus terram omnium grauissimam *infimum* possedisse locum, naturalis ratio exigere videtur, vt ignis omnium *leuissimus* supremum occupet locum: quare non immediatè eum subsequi terram decebat: Secundò vero, quoniam cum aqua sit labilis admodum, & fluxibilis, non potest consistere, nisi duro alicui corpori innitatur, qualis est terra: Iure igitur optimo aqua supra terram immediatè est collocata.

Ordo elementorũ colligitur ab experientia.

TERTIO ex sensu atque experimento. Videmus namque quotidie ignem supra terram, aquam, & aerem ferri naturaliter, cum semper pyramidẽ constituat eius figura; Quare locus eius naturalis supra omnia hæc esse debet. Videmus etiam aerem naturaliter supra terra, & aquam ascendere, vt patet in terræ motu. Fit enim terræ motus ob vehementiam aeris inclusi in visceribus terræ, conantisque supra terram, & aquam in suum locũ ascendere. Hoc etiam constat in ampullis aeris in aqua sursum scaturientibus, vt videre est in paludibus, si quis baculũ fundo infigat. Ratio igitur exigit, vt aer supra terram & aquam, ac sub igne collocetur. Videmus tandem aquam in aere positam descendere, & *terram in aqua collocatam deorsum* quoque tendere. Quapropter nõ sine ratione naturalis *locus aquæ* sub aere, & terræ sub aqua esse concludetur.

Cardanus negat elementum ignis sub concauo Lunæ esse.

SVNT tamen nonnulli, inter quos est Cardanus, qui negant super aerem existere ignem, eo quod minime a nobis cernatur: immo, inquiunt, si ibi esset, combureret hæc inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem præter hunc inferiorem, quo nos vtimur. Verum id negotij Philosophis relinquamus: Hoc satis erit nunc nosse, multò probabiliorem, & magis communem esse sententiam eorum, qui cum *Aristotele* ignem sub concauo Lunæ, tanquam in suo loco naturali, statuunt: Quod autem non cernatur, prouenit ex nimia eius raritate; quoniam enim admodum purus est, & in materia rariori, quàm aer, ideo conspici nõ potest; immo aer ipse, qui densior est, videri minimè potest: Quòd verò hæc inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit: Ignis enim in rarissima materia existens non potest habere tantam comburendi vim; fouet tamen mirum in modum suo calore hæc inferiora.

Aer in tres regiones distribuitur a Philosophis.

DE Figuris porrò horum elementorum posteà est sermo futurus: Nunc verò id tantum annotatione dignũ est, aerem à Philosophis in tres regiones di-

ſtribui. In ſupremam ſcilicet, mediam, & infimam. Suprema, in qua cometas deferri conſpicimus, propter motum eius cõtinuum, quem habet à primo mobili, & ignis vicinitatem, & ſolarium radiorum cõtinuam emiſſionem per eandem, calida ſemper exiſtit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici ſolarium radiorum reflexione caleſcit: Media verò regio ob magnam ab igne diſtãtiam, & ad quã radiorum ſolarium reflexiones peruenire nequeunt, ſem-



per eſt frigida, vt oſtendunt impreſſiones Meteorologicæ ibidem generatæ, quæ ſunt frigidæ, quales ſunt pluuiæ, nix, grando, &c. Cæterùm, poſito toto orbe aëreo vniformi, ita vt tam ſecundum concauum, quàm ſecundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile ſatis videtur, mediam aëris regionem latiorem, & denſiorem eſſe iuxta polos mũdi, ob caloris debilitatem, quã maxima Solis abſentia ibi efficit, & ob nimiũ frigus, quod ibi perpetuò exiſtit: Partes verò eiuſdẽ mediæ regionis medias inter vtrũque mundi polum, vt ſub Æquinoctiali, ob caloris abundantiã, quam perpetua Solis præſentia ibidem efficit, conſtringi; & viceuerſa partes ſupremæ, & infimæ regionis circa mundi polos reſtringi, partes verò earundem medias inter vtrumque polum dilatari. Quod quidem clarè ex figura appoſita elicere potes: In qua etiam ſitum, & ordinem elementorum contueberis. Immò fortaſſis neque

Ignis vniformis est in densitate, cùm propter velocitatem motus, quo ab ortu in occasum rapitur, facilè aërem sibi subiectum in se possit transmutare.

CIRCA *elementarem verò regionem æthera regio lucida, ab omni variatione, sua immutabili essentia immunis existens, motu continuo circulariter incedit. Et hæc a Philosophis quinta nuncupatur essentia.* *Æthera regio.*

COMMENTARIVS.

POSTQVAM egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur disputationem de forma ætheree regionis. Cuius quinque illustres proprietates in principio affert, quibus à regione elementari separatur, ac disiungitur. Prima est, quòd sit circa elementarem regionem, qua in re comparatur cum elementari, tanquam continens cum contento, diciturq; locus totius elementaris regionis. Omnis autem locus quo superior, eò etiam nobilior à Philosophis creditur, corpusq; in eo existens præstantiùs, quia à corruptibilibus hisce inferioribus magis remouetur, & diuinis illis orbium motoribus optima, & felicissima semper vita fruentibus propinquius, atque vicinius existit. Secunda proprietas est, quod sit lucida: qua longe superat elementarem regionem. Lux enim multò nobilior est proprietatibus elementorum. Hæ namque actiuæ sunt & passiuæ, inuicemq; contrariæ; adeò vt mutua earum pugna res hæ inferiores omnes ad interitum, & corruptionem deducantur: Lux verò omnis contrarij expers cunctis hisce inferioribus vitam, Esse, ac durationem influit. Accedit etiam, quòd lux est obiectum sensus nobilissimi, putà Visus. Et circa illam tota vna ex disciplinis Mathematicis, eaq; pulcherrima, nempe Perspectiua est occupata. Tertia proprietas est, quòd ætherea regio careat omni motu substantiam eius variante. Ætherea namque regio, siue cælestis, nec alterari, nec augeri, diminuíve, nec generari, corrumpive potest, secundum philosophos: cuius oppositum supra de elementis asseruimus, quoniam hæc in perpetua transmutatione versantur. Quarta proprietas est, quòd moueatur ætherea regio perpetuo & continuo motu circulari sine vlla interruptione: qui motus apud Philosophos inter omnes alios primus est, ac nobilissimus: estq; causa continuæ generationis, corruptionisque in his inferioribus. Motus autem elementorum rectus est suapte natura, qui citò finem facit. Quinta, & vltima proprietas est, quòd a Philosophis ætherea regio nuncupetur Quinta essentia. Neque enim cælum, vt vult Aristoteles est elementum, aut ex elementis compositum, contectumve, sed est corpus alterius cuiusdam immixtæ naturæ à quatuor elementis valdè semotæ. Vnde vt à quatuor elemētis distingueretur, Quinta essentia est appellata. *Proprietates ætherea regionis.* *Quinta essentia.*

DICITVR autem Quinta hæc natura, hoc est, cælestis regio, Ætherea, auctore Aristotele, ab ἀεὶ, id est, semper & θέω quod significat voluo, aut curro quia cælestia corpora quæ illam regionem constituunt, semper ac perpetuò voluuntur & rotantur. Quidam tamen volunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Ætheream, ab αἴθω, hoc est, flagro, fulgeo. Est etenim ætherea regio lucida semper, ac fulgida. *Ætherea regio cur sic dicta.*

CVIVS *nouem sunt sphæræ, sicut in proximo pertractatum est, scilicet Lunæ, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, Saturni, stellarum* *Ordo sphararū calestium.*

fixarum

Sphærarum cælestiu duo sunt motus.

fixarum, & cæli vltimi. Istarum autem sphærarum qualibet superior inferiorem sphærica circundat. Quarum quidem duo sunt motus, vnus est cæli vltimi super duas axis extremitates, scilicet, polum arcticum, & antarcticum, ab Oriente per Occidentem iterum rediens in Orientem, quem Æquinoctialis Circulus per medium diuidit. Est etiam alius inferiorum sphærarum motus per obliquum huic oppositus super polos suos distantes à primis 23. gradibus, & 33. minutis.

COMMENTARIVS.

REPETIT diuisionem æthereæ regionis, qua paulò ante sphæram mundi secundum substantiam diuiserat in nouem cælos, quorum nomina, ordinemque hic recenset.

Quomodo intelligatur cælum aliquod ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum moueri

MOVENTVR autem ait omnes sphæræ cælestes duobus præcipuis motibus, quorum primus cælo vltimo, seu primo mobili attribuitur, qui fit super duos mundi polos, Arcticum scilicet, & Antarcticum, ab Oriente in Occidentem iterum ad Orientem rediens. Illud autē cælum dicitur moueri ab Oriente in Occidentē; quod ab Oriente versus Meridiē, hoc est, versus eam partem Meridiani circuli, quæ supra Horizontem extat, in Occidentē tendit, & rursus ab Occidente versus mediam noctē, id est, versus eam partem circuli Meridiani quæ sub Horizonte latet, in Orientē reuoluitur. Cælum autē illud ab Occidente in Orientē moueri dicitur, quod ab Occidente versus Meridiem in Orientem tendit, & rursus ab Oriente versus mediam noctem in Occidentem relabitur. Quod diligenter notandum est, vt facilè motus ab Oriente in Occidentem à motu ab Occidente in Orientem discernatur; quoniam prior sub terra etiam fit ab Occidente in Orientē, & posterior ab Oriente in Occidentē, & tamen prior dicitur ab Ortu in Occasum, ac posterior ab Occasu in Ortum: quia ille supra terrā fit ab Ortu in Occasum, hic verò ab Occasu in ortum. Hūc autem motum ab Oriente in Occidentem. Æquinoctialis circulus, ait auctor, per medium diuidit. Nam cum motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt habetur 6. Phys. Primum autē mobile à circulo Æquinoctiali diuidatur in duas partes æquales, vti suprà diximus, necesse est, vt idem Circulus motum eiusdem primi mobilis, quod est secundum nostrum auctore nona sphæra, quódq; fertur secundum Æquinoctialem circulum, in duas æquales partes distribuat.

ALTER verò motus inferioribus octo sphæris conuenit duntaxat, & nulla ratione primo mobili, estq; illi priori motui oppositus. Mouentur enim octo inferiores cæli ab Occidente per Meridiem in Orientem, & hinc per mediam noctem in Occidentem iterum dilabuntur. Fortassis autē vocauit hunc motum secundum auctor noster per obliquum, quia nimirum non fit super polos prioris motus, sed super polos alios distantes, vt ait à polis motus prioris 23. gradibus, & 33. minutis: quæ distantia obseruata est ab Almeone, quæ nunc minor est, nempe grad. 23. & Min. 30. fermè vt in 2. cap. dicemus. Cæterum quid sit gradus, dictum est suprà, cùm de Zodiaco circulo loqueremur. Minutum verò est sexagesima pars vnius gradus. Diuidunt etenim Astronomi quemuis gradū in 60. partes æquales, quæ Minuta dicuntur, de qua diuisione plura habebis in 2. capite quando de Zodiaco circulo longiorem sermonem habebimus. Vel certè obliquus dicitur posterior iste motus, quoniam videlicet

fit se-

fit secundum circulũ Zodiacum,qui obliquè secat, vt supra est dictum, Æquinoctialem circulum,secundum quem prior motus conficitur.Hinc enim fit,vt hic motus posterior obliquus quodammodo sit,si cum priori comparetur.

SED *primus omnes alias sphæras secum impetu suo rapit intra diem, & noctem circa terram semel; Illis tamen contra nitentibus : vt octaua sphæra in centum annis gradu vno. Hunc siquidem motum secundum diuidit per medium Zodiacus,sub quo quilibet septem planetarum sphæram habet propriam , in qua defertur motu proprio contra cæli vltimi motum, & in diuersis spacijs temporum ipsum perficit. vt Saturnus in 30.annis; Iuppiter in 12. Mars in duobus;Sol in 365. diebus, & sex horis ferè; Venus & Mercurius similiter ferè cum Sole; Luna verò in 27. diebus, & octo horis.* *Comparatio duorum motuum sphærarum cælestium inter se.* *Periodi motuũ Planetarum ab occasu in ortũ.*

COMMENTARIVS.

COMPARAT hoc loco prædictos duos motus inter se, assignans quoque tempora,seu periodos,quibus tales motus absoluuntur.Inquit igitur, Primum motum,seu primum mobile,quod secundum ipsum est nonum cælum, omnes alias sphæras inferiores secum impetu suo rapere intra diẽ & noctem, id est,intra spacium 24.horarum,circa terram semel.Vnde talis motus non solum ab Astrologis,& Philosophis,verùm etiam à vulgo Diurnus appellari solet,quia videlicet completur in die naturali,qui complectitur 24.horas, vt copiosius in 3.cap.explanabitur. *Motus diurnus.*

DEINDE asserit,Inferiores sphæras omnes, quamuis, vti dictum est modò,primo illo motu rapiantur ab Oriente in Occidentem,contrà niti, hoc est, in contrariam partem tendere,nempe ab Occidente,in Orientem, diuersis tamen temporibus.Nam,vt ait , octaua sphæra , seu cælum stellatum in 100.annis vnum gradum absoluit suo motu;quod quidem ex sententia Ptolemæi dictum est : Ex quo efficitur , vt totus hic motus finiatur in spacio 36000. annorum:Quem quidem motum Zodiacus circulus per medium diuidit , sicut Æquinoctialis illum primum. Nam quemadmodum primus motus super polos mundi , & per Æquinoctialem circulum efficitur , ita etiam secundus motus super polos Zodiaci , & secundum Zodiacum circulum fieri ab Astronomis deprehensus est.

SVB hoc posteà Zodiaco quilibet planeta,ait, in sua propria sphæra defertur proprio motu contra cæli vltimi motum,putà ab Occidente in Orientem: Quod non ita intelligas , quasi ipsi planetæ per sese sub Zodiaco moueantur, sed quòd cæli ipsi super polos Zodiaci moueantur , atque hac ratione secum deferant planetas semper sub Zodiaco existentes; & hoc in diuersis temporibus,vt perspicuè ipse exponit,& nos vberius paulò infra exponemus.

QVA in re licet hanc cælestium motuum harmoniam contemplari,vt quò sphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili,seu primo illi motui rapidissimo,eò minus ei contra nitatur, tardiusque proprio suo motu ab Occidente in Orientem feratur:quò verò remotior, eò magis contrà nitatur, velociusque suum motum absoluat, quamuis nulla certa seruetur proportio in hac tardita- *Harmonia cælestiũ motuum.*

te, ac velocitate, vt perspicuum est ex periodis omnium motuum, quas auctor retulit. Vnde inter omnes octo sphæras inferiores, sphæra stellarum fixarum, quoniam propinquissima est primo mobili, tardissime suũ cursum perficit. Inter septem vero planetas, quia Saturnus est supremus, etiam proprio motu tardius, quàm cæteri, incedit: Luna denique, quoniam maxime a primo mobili recedit, celerrimè suum motum absoluit.

SED quoniam auctor locutus est hic de numero orbium cælestium, motu & ordine eorundem, operæpretium me facturum arbitror, si paulò vberius explicem, quotnam sint cæli, & quo artificio, industriaque eorum numerus ab Astronomis sit repertus: Deinde quot motibus moueantur, & qua ratione ipsi motus sint deprehẽsi: Postremò quisnam ordo inter orbes cælestes statuatur.

DE NVMERO ORBIVM CÆLESTIVM.

Sententia eorũ, qui vnicum cælum ponunt.



ANTIQVORVM Philosophorum nonnulli vnicum duntaxat cælum esse affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitantur, hac vnica persuasi ratione. Omnis sciẽtia nostra secundum Philosophorum dogmata, à sensu oritur. Cum igitur, quotiescunque ad cælum oculos attollimus, non percipiamus visu multitudinem cælorum, (Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes stellæ, in vno eodemque cælo videntur existere) cælumque ipsum sub nullum alium sensum, præter visum, cadere possit, non est, cur plures cælos vno ponamus. Verum hæc sententia nulla ratione defendi potest. Nullum enim corpus potest simul eodem tempore moueri oppositis, & contrariis motibus; Nam dum ascendit, simul descendere nequit; Et dum ex hoc loco in illum pergit, impossibile est, vt eodem temporis momento ex illo loco in hunc tendat, cùm hæc inter se pugnent: Atqui in astris reperiuntur diuersi motus, & oppositi. Cùm ergo astra non per se moueantur, vt pisces in aqua, vel aues in aere, vt Aristoteles vult cum Philosophis, & nos paulò post demonstrabimus, sed ad motum orbis, in quo sunt, sicuti nodus in tabula ad motum tabulæ, vel clauus infixus in rota aliqua ad motum rotæ, oportebit cõcedere plures cælos, quàm vnũ, in quibus reponantur astra illa, quæ diuersis lationibus cietur. Quòd vero diuersi motus in astris reperiantur, partim constat ex iis, quæ auctor supra exposuit de duplici motu corporum cælestium, ab Oriente videlicet in Occidentem, & contra, ab Occidente in Orientem; partim verò, & multò dilucidius in sequentibus elucescet, quando de cælorum motibus disputabimus, vbi etiam ostendemus, quanam industria ab Astronomis sint obseruati. Explodenda igitur est, tanquam vana, & inutilis hæc sententia. Ad rationem verò, quam auctores huius sententiæ afferunt, respondendum est, Verum quidem esse, nostram scientiã dum in hac mortali vita sumus, à sensibus oriri, sed negandum est, non plures cælos sensu percipi. Quamuis enim visu non comprehendamus cælorum multitudinem, immo ne vnum quidem; tamen visu percipimus astra plurima, eaque diuersis, & oppositis motibus continuè cieri deprehẽdimus. Quare propter hanc motuum diuersitatem plures orbes necessario ponendi sunt.

Confutatio sententiæ eorũ, qui vnicum cælum ponunt.

Sentẽtia eorum, qui octo cælos ponunt.

ALII igitur, vt fuere omnes ferè Ægyptij, Chaldæi multum Astrologiæ dediti, & alij Astronomi ad tempora vsque Platonis, & Aristotelis, octo saltem cælos esse asseruerunt, propter octo distinctos motus, quos in sideribus obseruarunt. Cum enim Solem ac Lunam, nec non reliquas omnes stellas viderent continuè moueri ab Oriente versus Occidentem, diuturna consideratione, ac

experimento didicerunt, ſtellas omnes non ſemper eſſe coniunctas, aut diſiunctas eadem diſtantia, cùm interdum iungerentur, interdum diſſociarentur, vt luce clariùs ſingulis menſibus in Sole ac Luna experimur; propterea quòd in Nouiluniis coniuncti ſunt inuicem hi duo planetæ, in Pleniluniis autē inter ſe oppoſiti per diametrum. Qua ex re perſpicuè collegerūt diuerſos motus in aſtris. Nam ſi vnico duntaxat motu veherentur, in eadem ſemper diſtantia, & propinquitate cernerentur. Hinc plures cælos eſſe coacti ſunt affirmare, ſaltem tot, quot motus diuerſos in ſtellis deprehenderunt, quandoquidem ſtellæ non per ſeſe, ſed vna cum orbe, in quo ſunt infixæ, ceu nodus in tabula, circunferuntur. Quoniam vero diuturna obſeruatione cognouerunt, magnum numerum ſtellarum, quales ſunt omnes illę, quas fixas vocamus, vniformiter ſemper progredi eadem diſtātia, & eodem ſitu, atque ordine: Exempli gratia, duæ poſtremæ ſtellæ Plauſtri, quod in Vrſa maiore eſt, cum ſtella polari, quæ eſt in extremitate caudæ Vrſæ minoris, & ea ſtella, quæ in ſiniſtro pede Cephei exiſtit, conſtituunt ſemper lineam rectam: Pari ratione ſtella illa lucida, quæ eſt in lance Libræ Occidentaliori, & Arctophylax, ſeu Arcturus, & vltima ſtella caudæ Vrſæ maioris, in recta etiam quaſi linea ſunt poſitæ ſemper: Item Canis maior, Canis minor, & ſtella illa Plauſtri, quæ propinquior eſt polo Arctico, ſecundum quoque rectam lineam ſunt collocatæ: Item ſiniſter pes Orionis, Canis minor, & cauda Leonis efficiunt ſemper quaſi lineam rectam: Idem obſeruatū eſt in oculo Tauri, humero ſiniſtro Orionis, & Cane maiore; Item in tribus ſtellis, quæ cōſtituunt cingulū Orionis: Rurſus in pede ſiniſtro Orionis, oculo Tauri, & lucida in capite Meduſæ. Similiter ſpica Virginis, Arctophylax, & cauda Leonis conſtituunt fere triangulum Iſoſceles, cuius baſim efficiunt Arctophylax, & cauda Leonis: Item cor Leonis, Canis minor, & lucida ſtella Geminorum Orientialior conſtituunt triangulum Iſoſceles, cuius baſis efficitur à Cane minore, & ſtella illa Geminorum: Idem denique in quā plurimis aliis ſtellis eſt obſeruatum; De qua re lege Ptolemæum Dictione 7. & Epitomen Ioan. Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obſeruationes huiuſmodi in medium adducuntur; Idcircò omnes illas in vnico duntaxat orbe cæleſti collocari affirmarunt, quem omnes Firmamentū appellarunt, vt ſuprà eſt dictum, ad cuius motum æquali ſemper remotione, ſitu ac diſtantia inter ſeſe circunducerentur. Obſeruarunt rurſus, inter omnia ſidera, ſeptem eſſe ſtellas, quas erraticas dixere, quæ nec inter ſe eandem ſeruabant diſtantiā, nec in eodem ſitu cum ſtellis fixis reperiebantur, concluſerunt eas nō poſſe exiſtere in Firmamento, in quo ſunt ſtellæ fixæ; ſic enim eandem diſtantiam ſemper cum ipſis haberent, quemadmodum & ipſæ inter ſe; ſed nec omnes ſeptem ſimul in aliquo alio cælo eſſe repoſitas; hac enim ratione eandem inter ſeſe ſeruarent diſtantiam, ac ſitum, quamuis cum ſtellis fixis ordinem continuè variarent. Quamobrem firmiſſimo argumento collegerunt, ſub Firmamento eſſe ſeptem alios orbes collocandos, quos Septem orbes ſeptem planetarum, ſeu ſtellarum errantium nuncuparunt. Et quoniam præter hos octo motus omnino inter ſe diſtinctos, & diuerſos, ſtellarum nullum alium cognouerunt, octonario cælorum numero contenti fuerunt, putaruntque octauam ſphæram, id eſt, Firmamentum continens ſtellas fixas eſſe primum mobile.

Sentētia eorum, qui nouem cælos ponunt.

CAETERVM poſt hos extiterunt alij Aſtronomi, inter quos fuere Arſatilis, & Timocharis, qui anno ante Chriſti Natiuitatem CCC. XXX. vel circiter floruerunt, & Alexandriæ ſiderum curſus obſeruantes deprehende-

runt,ſtellas Firmamenti,quod primum mobile antiquitas putauit, alio motu tardiſſimo ab Occidente in Orientem ferri,& non ſolum motu diurno ab ortu in occaſum,vt antiqui exiſtimabant.Sed quia nullas aliorum habebant obſeruationes,cum quibus ſuas conferre potuiſſent,effectum eſt, vt nihil fere certi nobis de hoc motu reliquerint, ſed omnia ſub dubio,ob nimiam eius tarditatem.Hos tamen ſubſecutus eſt Abrachis, qui & Hipparchus, 200. fere annis elapſis,qui ſuas obſeruationes cum illorum obſeruationibus conferens, multo clarius,atque euidentiùs prædictum motum deprehendit. Poſt annos deinde quaſi 170. tranſactos. Agrias in Bithynia Mileus Geometra, qui & Menelaus,Romæ,& poſt hos omnes Ptolemæus Aſtrologorum princeps anno Domini C. X X X I. aut circiter, multò adhuc dilucidius iſtum motum ſtellarum fixarum ab Occidente in Oriẽtem cognouerunt:Qua autem id induſtria deprehenderint,mox aperiemus,cùm de cælorũ motibus egerimus. Cum igitur ſtellis fixis duplicem ineſſe motum nulli amplius ſit dubium, & nullum corpus ſimplex duobus poſſit ferri motibus, concludendum eſt, alterum horum proprium eſſe Firmamento,ad cuius motum ſtellæ fixæ circumaguntur, alterum vero,quem in eodem cõperimus Firmamento,prouenire ab alio cælo, quod nimirum ſupra Firmamentum collocandum erit, vt ſit nonum cælum,ac primum mobile.Hac enim ratione mouebitur nonum cælum ab ortu in occaſum ſpatio 24.horarum, ſecumque trahet ſphæram ſtellarum fixarum eodem tempore; Ipſum verò Firmamentum proprio motu ab Occaſu in Ortum voluetur, quamuis tardiſſimè. Ita igitur Aſtronomi nouem orbes cæleſtes certiſſimis obſeruationibus collegerunt,propter motum diurnum ab Ortu in Occaſum,& tardiſſimum illum ab Occaſu in Ortum,quorum vterque in ſtellis fixis deprehenſus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium cæleſtium ſequitur in hoc opuſculo Ioannes de Sacro Boſco.

Sententia corũ, qui decem cælos ponunt.

POST Ptolemæum denique annis interiectis M. C. X L. ferè, Tebith,Alphonſus Hiſpanorum rex anno Domini M. CC.L. Georgius deinde Peurbachius,& Ioannes de Regiomonte inſignes Aſtronomi, deprehenderunt quidem in ſtellis fixis duos motus prædictos,ſed eas præterea obſeruarunt tertio quodam motu,quem acceſſus,& receſſus dixerunt,vt paulò poſt declarabitur, agitari.Quare cùm corpus ſimplex vnico tantum motu ferri ſit aptum, vt volunt Philoſophi,nõ poteſt nonum cælum eſſe primũ mobile, ſed ſupra ipſum erit decimum ſtatuẽdum cælum,quod ſit primũ mobile.Ita enim fiet, vt decimum cælum motu diurno,quem habet proprium ab Oriẽte in Occidentẽ,ſecum trahat omnes cælos inferiores,atque adeo Firmamentũ quoque cũ ſtellis fixis,ſpacio 24.horarum:Nonum deinde cælum circumuehat ſuo proprio motu,quem obtinuit, ab Occidente in Orientem & Firmamentum, & reliquos omnes cælos infra ipſum:Octauum denique cælum,ſeu Firmamẽtum, in quo ſtellæ fixæ exiſtunt,moueatur tanquam proprio motu, acceſſu illo,& receſſu, quem præfati Aſtronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbiũ cæleſtium in ſcholis Aſtronomorum celeberrimus hodie exiſtit; quamuis non deſint, qui, ne ab antiquis, maximè verò ab Ariſtotele diſcedere videantur, mordicùs octo tantũ eſſe cælos defendere conantur. Verũ cùm huiuſmodi auctores nulla ratione defendere poſſint omnes motus,quos in cęleſtibus corporibus videmus,vt perſpicuum fiet,quando de motibus cælorũ diſſeremus, meritò eorum ſententia ab Aſtronomis reiicitur. Neque nos commouere debet antiquorum,& Ariſtotelis auctoritas:Si enim alium motum præter octo illos

depre

deprehendiſſent, haud dubiè plures orbes admiſiſſent; quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cælorũ, quàm ex numero motuum, collectus fuit ab ipſis. Quare hac in parte magis Aſtrologis exercitatiſſimis, qui decem motus dictos obſeruarũt, ſeptem nimirum inter ſe diſtinctos ſeptem planetarum, & tres alios ſtellarum fixarum, eſt fides habenda, quàm Ariſtoteli, cùm ipſemet affirmet in 12. Metaph. Aſtronomos in rebus Aſtronomicis eſſe conſulendos. Immo verò hi iidem auctores, qui adeo addicti Ariſtoteli, & antiquis eſſe volunt, vt in numero orbium cæleſtium ab ipſis minimè diſcedere velint, ab eiſdem in ordine eorundem orbium propter manifeſtiſſimas Aſtronomorũ obſeruationes recedunt, vt poſteà perſpicuum fiet. Quod ſi aliquis obiiciat. Omnis motus cæli, vt vult Ariſtoteles in 12. Metaph. cap. 8. eſt propter motum aſtri; cùm igitur in nono cælo, ac decimo nullum exiſtat aſtrum, quoniam ibi nullum apparet, fruſtra videntur ſupra octo cælos, in quibus omnes ſtellæ inhærent, duo alij mobiles nulla ſtella inſigniti collocari: Reſpondendum eſt, licet in cælo nono, & decimo nullum exiſtat aſtrum, motum tamen cuiuſque illorum in motum aliquem aſtrorum, quæ in aliis exiſtunt cælis, redundare. Nam ad motũ decimi cæli, ſeu primi mobilis, mouentur omnia aſtra ab Ortu in Occaſum; Et ad motũ noni cæli eadẽ circumuehũtur ab Occaſu in Ortum, quod quidem ſufficit, vt motus cæli ſit propter motum aſtri inſtitutus. Dici quoque poteſt, Ariſtotelem locutum fuiſſe loco citato de motibus cælorum, prout tunc cogniti fuerant, & ſic motus cuiuſlibet cæli ordinabatur in motum aſtri in eo exiſtentis; quod tamen non eſt neceſſarium, cùm id nulla ratio ſuadeat, & experientia iam contrarium docuerit.

ACCEDIT etiam (ſi placet) auctoritas ſacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum denarium cælorum, & ad ponendũ ſaltem vnum adhuc cælum ſupra Firmamentum. Cum enim legamus in ſacra Geneſi, Deum poſuiſſe Firmamẽtum diuidens aquas ab aquis. Item in Pſalmo 148. *Et aquæ omnes, quæ ſuper cælos ſunt*, &c. nemo recto iudicio intelliget eo loco aquas ſupra cælum octauum eſſe fluxibiles, & caducas, ſicut ſunt iſtæ inferiores; Sed nomine aquarum intelligendum erit, vt plurimi Theologorum explicant, Cælũ nonum, vel potius aggregatũ ex nono, ac decimo cælo; quod propter claritatem, & perſpicuitatem, quam habet, cùm ibi nullæ ſint partes denſiores, vt in reliquis orbibus, cuiuſmodi ſunt aſtra, nomine aquarum optimo iure appellari poteſt. Quare à nonnullis Theologis dici ſolet cælum glaciale, ſeu aqueum; Et ab aliis Chryſtallinum. *Cælũ Chryſtallinum. Cælũ Empyreum.*

SVPRA hos verò decem cælos mobiles Theologi, vt Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cœtus, aliud cælum eſſe affirmant, immobile quidem, & nulla præditum ſtella, ſed felicem angelorum, & Beatorum ſedem, ac patriam, quod vocant cælum Empyreum, ab igne, quod mirè ſit lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Aſtronomis cognoſci poteſt, cùm non moueatur.

NIHILOMINVS non deſunt, qui certis quibuſdam experientiis probare nituntur, valdè eſſe conueniens, vndecimum illud cælum prorſus immobile ſupra omnes cælos exiſtere. Nam, vt Plinius teſtatur lib. 8. cap. 16. In Europa inter Acheloum, & Neſtum amnes, procreantur leones longè viribus præſtantiores iis, quos Africa, aut Syria gignit. Cùm igitur hoc non fiat per totam eam latitudinem, ſeu tractum terræ ab Oriente verſus Occidẽtem, in quo dicti amnes ſunt ſiti, cauſa huius varietatis erit, vt aſſerũt, influxus alicuius cæli im-

moti ſuper illum tractum terræ exiſtentis. Si enim cauſa eſſet influxus ſtellarum, ſeu ſphærarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab Oriente verſus Occidentem, propter continuum motum ſtellarũ, tales leones naſci, cuius oppoſitum videmus. Deinde quia in Hungaria ſub latitudine 47. grad. equi velociſſimi procreantur, & validiſſimi, qui in aliis regionibus eiuſdem latitudinis minimè producũtur. Denique in Mauritania innumeræ quaſi ſimiæ generantur: Et multa alia huiuſmodi experimenta adduci poſſent, vt à vitibus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes varij effectus à cælo duntaxat quieſcente produci videntur. Scio Philoſophos reſpondere, hanc diuerſitatem effectuum in eodem climate pẽdere totam ex varia diſpoſitione terræ: ſed inſtant auctores prædicti; cùm terra diſponatur variè à variis aſpectibus corporum ſuperiorum, non poterit reddi ſufficiens cauſa, cur in eodem climate eadem non ſit diſpoſitio, quandoquidem omnes partes eiuſdem climatis reſpectu cælorum mobilium eoſdem habeant aſpectus ſucceſſiuè. Verum enim verò quicquid dicatur hac de re, hoc certum eſſe debet, ſine magna temeritate negari non poſſe cælum Empyreum, quod eſt immobile, eo quòd iam communis Theologorum ſchola illud admiſit.

Vndecim cæli ſecundum Aſtronomos huius tẽporis.

STATVVNT ergò, Aſtronomi huius temporis in vniuerſum eſſe vndecim cælos, decem quidem, mobiles, vnum verò, ex ſentẽtia Theologorum, immobile prorſus. Ratio autem, propter quam decem cælos mobiles admittunt, perſpicua erit, quando pertractabimus, quanam induſtria inuenti ab ipſis fuerint decem diſtincti motus. Quam ob rem nunc ad motus cælorum explicandos accedamus.

DE MOTIBVS ORBIVM CÆLESTIVM.

Sentẽtia eorum, qui omnem motum à cælis abſtulerunt, eiuſque conſiliatio.

AVCTORES, qui vnum duntaxat cælum eſſe credunt, omnem motum à cæleſti orbe excludũt, quamuis non eodem modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleſte moueri aſſerũt, ſed in eodem loco ſemper permanere: Videri tamen nobis moueri ſtellas ab Oriente in Occidentẽ (Hunc enim motum diurnum, ſaltẽ apparentẽ, nulla ratione negare poſſunt, cùm quotidie Solẽ, & reliqua ſidera oriri, & occidere cernamus) propter motũ terræ, quem, vt aiunt, habet ab Occidẽte in Orientẽ. Nam queadmodũ ei, qui in flumine aliquo celeri nauis curſu defertur, vidẽtur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa poſita obuiã venire, quaſi ipſe prorſus perſtaret immobilis, reliqua autem omnia mouerentur: Ita etiam nobis in terra exiſtentibus contingit. Quoniam enim terra nobiſcum mouetur ab occaſu in ortum motu rapidiſſimo, videmur nos quieſcere, & ſtellæ in contrariam partem, nempe ab ortu in occaſum, moueri, cùm tamen ipſæ omnino ſint immobiles, nos autem moueamur, vt dictũ eſt. Verum hæc ſententia nullius prorſus eſt momẽti, & omnino ridicula exiſtit. Si enim vera eſſet, perpetuò inter aſtra idem ſitus, ordo, ac diſtantia cerneretur, quod eſt contra omnem experientiam: Planetæ namque continuò inter ſe variant & ſitum, & ordinem, diſtantiamque, vt luce clarius conſtat in Sole atque Luna, cùm hi duo planetæ aliquando ſint quaſi coniuncti, aliquando verò per diametrum oppoſiti: Idemque de cæteris planetis iudicium habeto.

Sentẽtia eorum, qui dicunt cælũ quieſcere, & ſtellas per ſe moueri.

QVIDAM verò aſſerunt, non ſolum cælum, verum etiam terram quieſcere, ſtellas verò per ſeſe moueri, vt aues in aëre, ſeu piſces in mari, ab Oriente in Occidentem: Sed quoniam hac ratione non poſſent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cum experiẽtia, cùm nõ ſolum planetas videamus ab ortu

in occa

in occaſum moueri,ſed etiam ab occaſu in ortũ.Idcircò alij cælum moueri ab Oriente in Occidentem,ſecumque ſtellas circunducere, ſingulas vero ſtellas, ſingulos etiam habere motus ab Occidente in Orientem affirmant.Quam ob rem,inquiunt,efficitur, vt omnia aſtra eodem tempore videantur motum diurnum abſoluere. In temporibus verò inæqualibus ea moueri ob occaſu in ortum deprehendamus.Cæterùm neque hæc opinio admittenda eſt,quoniam vt in ſequentibus demonſtrabimus, impoſſibile eſt ſtellas per ſeſe moueri,ſi vera ſunt ea quæ in motibus apparent, ſed neceſſe eſt eas ad motum duntaxat orbis in quo ſunt circunduci.

Sententia eorum, qui dicunt cælum moueri ab ortu in occaſum, ſtellas verò per ſe ab occaſu in ortum.

NEQVE verò ij etiam qui plures eſſe cælos exiſtimant, idem ſentiunt de motibus corporum cæleſtium.Nam vt ab iis,qui octo tantùm eſſe credunt cælos,incipiamus:Nonnulli arbitrantur,ſingulos orbes cæleſtes ſingulis ab occaſu in ortum motibus cieri : negare enim non poſſunt, diſtinctos eſſe motus 7. planetarum & inter ſeſe, & facta quoque comparatione cũ ſtellis fixis, cùm interdum coniungantur planetæ inter ſe, & cum ſtellis fixis, interdum verò diſſocientur ab eiſdem. Motum autem cælorum diurnum ab Oriente in Occidentem omninò è medio tollunt. Neque enim fieri poteſt, (dicunt) vt vnum idèmque corpus motibus contrariis & oppoſitis , cuiuſmodi ſunt motus ab Oriente in Occidentem,& motus ab Occidente in Orientem,ſimul poſſit eodem tempore moueri. At cùm ſe viderent cum experientia & ſenſu pugnare: (Videmus etenim quotidie Solem,Lunam, ac reliquas ſtellas motu diurno ab Oriente in Occidentem labi , cùm modò oriantur ſupra Horizontem , modò ſub eodem deſcendant) commenti ſunt, apparere nobis cælos cùm aſtris moueri ab ortu in occaſum,quoniam terra nobiſcum ab occaſu in ortum velociori motu quàm Planetæ,nempe ſpacio 24.horarum,circũfertur. Vnde nos quieſcere,ſtellas verò nobis obuiam procedere arbitramur, veluti auctores primæ opinionis dicebant. Sed neque ita de motibus cæleſtibus ſentiendum eſt,quoniam hac ratione non omnes motus hactenus obſeruati defendi poſſunt , vt poſteà cõſtabit.Huc accedit, minimè terram tanta velocitate ab occaſu in ortum ferri , veluti in ſequentibus etiam probabitur. Adde quòd hæc ſententia aſſumat, motum cælorum ab Oriente in Occidentem contrarium eſſe ei , qui fit ab Occidente in Orientem,quod falſum eſſe,mox explicabitur.

Prima ſententia de motibus cælorum , ſecundum eos qui octo cælos ſtatuunt.

Confutatio primæ ſententiæ.

NONNVLLI *autem credentes quoque*, prædictos duos motus inter ſe eſſe contrarios, *aſſerunt : Cælos* duntaxat moueri diurno motu ab Oriente in Occidentem:immò hoc motu non ſolùm orbes cæleſtes, verùm etiam omnia elementa moueri dicunt , quem quidem motum vnica efficit intelligentia, quam animã mundi appellant. Ita tamen vt quò aliqua ſphæra,animæ mundi propinquior exiſtit , eo etiam velocius ab ea moueatur , & quò remotior , eò tardiùs:quemadmodum in rotæ alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores , ſeu centro ipſius,tardiùs mouentur : partes verò eius circunferentiæ viciniores, velociùs feruntur. Vnde dicunt ſupremum cælum velociſſimè omniũ moueri, quoniam animæ mundi propinquiſſimum eſt:terrã autem tardiſſimè,adeò vt non percipiatur motus eius ob maximã tarditatẽ,quia longiſſimè ab anima mundi receſſit,& propterea omnibus quieſcere videtur,cùm tamen paulatim,& quaſi inſenſibiliter ab Oriente in Occidentẽ rapiatur,quod hoc indicio perſuadere conantur.Videmus , aiunt terram in partibus occidentalibus continuè,& ſenſim ſub mare tendere,& è contrariò in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere; quod quidẽ euidẽter nobis demonſtrãt

Secunda ſententia de motibus cælorum , ſecundũ eos , qui octo cælos concedunt.

columnæ

columnæ Herculis positæ in litore Oceani Occidentalis, & colũnæ eiusdem positæ in littore Oceani Orientalis. Illæ enim hac tẽpestate per multa milliaria intra mare reperiuntur iuxta plagas Occidentales. Hæ vero contra per totidem milliaria extra mare in partibus Orientalibus conspiciuntur. Manifestũ ergo signum est, terrã paulatim ab Oriente in Occidentem ab anima illa mundi deferri. Quoniam verò præter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab Occidente in Orientem, quod non semper sint in eadẽ distantia ad inuicem, neq; sub eisdem semper existãt stellis fixis, sed ab eis Orientẽ versus recedant, quod tamen ipsi negant ideò causam esse hãc asserũt, cur aliqui cæli ab Occidente in Orientem ferri credantur, quamuis re ipsa ab Oriẽte tantũ in Occidentem cieantur. Quia nimirùm sphæræ inferiores, quò magis à supremo cælo, & ab anima illa mundi distant, eò minùs vt dictũ est, efficaciter mouentur, qua de causa tardiùs circunferuntur, & pedetentim videntur retrocedere ab Occidente in Orientem. Hinc quoque efficitur, vt Luna, quia inter cælestes orbes maximè à supremo recedit, tardissimè ab Oriente in Occidentẽ moueatur, & velocissimè, nempe spacio vnius mensis, videatur integrũ circuitum ab Occidẽte in Orientem peragere. Reliquæ verò sphæræ, quò superiores eò quoque lentiùs appareant nobis ferri ab occasu in ortũ. Quæ omnia vnico hoc exemplo volunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines hominum collaterales secundum lineas rectas dispositorum. Incipiantq; ex eodem loco simul ab Oriente in Occidentem progredi, hac tamen lege, vt ij qui in primo ordine reperiuntur, celerrimo gressu incedant, tardiùs autem ij qui in secundo ordine, & lentissimè ij qui in tertio ordine existunt. Quo pacto, perspicuum est, Primùm ordinẽ reliquos duos incitato illo cursu antecedere, magis tamen tertium ordinem quàm secundum. Quare si quis procul dictos ordines intueretur, iudicaret secundum ordinẽ, & tertium pedetentim retrocedere, & citatiori motu tertium, quàm secundum: cũ tamen re ipsa ab Oriente versus Occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur prorsus de causa videntur, aiunt, nobis planetæ ab Occidente in Orientẽ moueri. Hanc porrò sententiam eò libentiùs amplectuntur Alpetragius, & Achilinus cũ aliis auctoribus, quòd nulla ratione imaginari queant, vnũ & idem corpus cæleste duobus motibus ferri, nimirũ ab Oriente versus Occidentem, & rursùs ab Occidente Orientem versus. Quoniam cùm hi motus, vt aiunt, sint contrarij, necesse est alterum eorum esse violentum, quod fieri nõ potest: immò absurdum videtur concedere violentiam in corporibus cælestibus, tum quia nullum violentum est perpetuum: Motus autem cæli perpetuus est, ex Aristotelis sententia; tum etiam quia omne violentum cõtinuè magis ac magis debilitatur. Motus autem cæli semper eadem celeritate absque vlla defectione conficitur. Accedit etiam, aiunt, ꝙ non est ponenda pluralitas motuum absque necessitate. Cùm igitur nulla nos necessitas cogat, vt fateamur planetas ab Occidente in Orientem moueri; quandoquidem ob rationem iam dictã nobis ita moueri videntur, frustrà & temerè inducitur hæc pluralitas motuũ ab Astronomis. Verùm hæc sententia vera esse nullo modo potest, cùm non possit omnium, quæ in motibus cælestibus apparent, reddere rationem. Nam si orbes inferiores nõ haberent peculiares motus ab Occidente in Orientem, sed solũ propter illam quasi repedationem, seu retardationem moueri ab Occasu in ortum existimarentur, defectio illa inferiorum orbiũ per eandem lineam fieret, & circa eosdẽ polos, putã per circulũ Æquinoctialem, & circa polos mundi, cùm motus diur-

Confutatio secundæ sententiæ.

nus

nus rectà secundū Æquinoctialem circulum,& super mundi polos ab Oriente in Occidentem tendat. Ex quo effici deberet, vt omnes stellæ, & planetæ motu diurno eosdē semper circulos parallelos citra,& vltra Æquinoctialem continuè describerent; Stellæ autem,& planetæ sub Æquinoctiali existentes nunquam ab eo declinarent, sed perpetuò sub illo existerent; Et quæ sunt citra vel vltra Æquinoctialem, nunquā magis vel minus accederent, vel recederent ab ipso: Quare neque Sol, neque Luna, sicut neque vlla alia stella tam fixa, quàm erratica, propiùs ad nostri capitis verticē appropinquaret, vel magis ab eo recederet vno tempore, quàm alio, quæ omnia apertissimè cū sensu,& experientia pugnant. Videmus enim Solem (vt interim alios planetas, ac stellas silentio inuoluam) ipsi Æquinoctiali circulo varios parallelos circulos describere, vt in 3. cap. explicabit auctor,& non semper eandē distantiā ab Æquinoctiali circulo obseruare, cùm bis in anno sub ipso reperiatur, & modò ad Austrū, modò ad Septentrionem ab eodem deflectat: Vnde fit, vt in diuersis punctis Horizontis per anni circulum oriri,& occidere conspiciatur. Hinc etiam efficitur, vt in æstate existēs in principio Cancri proximè ad nostrū Zenith, seu punctū verticale accedat; In hyeme verò positus in principio Capricorni ab eodē maximè recedat. Et sanè mirum est, si omnes cæli moueantur tantum ab Oriente in Occidentē; inferiores verò, quia tardius mouentur, repedent quodāmodo, seu retardentur, vt ipsi autumant; quòd nulla proportio in hac retardatione cernatur: Octaua enim sphæra absoluit, secundū Ptolemæū, suum circuitum spatio 36000. annorum: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol vno anno; Venus, ac Mercurius eodem fere tempore: Luna denique 27. diebus,& 8. horis. vbi manifestè vides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile est, planetas carere propriis motibus ab Occidente in Oriētem, & solùm propter illam retardationem videri nobis moueri ab Occidente in Orientem. Quare ad primam rationem Alpetragij,& Achillini respondendum est, illos motus non esse contrarios, vt infrà manifestabitur,& ob id neutrum esse violentum. Adde, nō sequi, etiamsi concederemus, alterum illorum esse quodammodo violentū, illum non fore perpetuum, atque debilitari posse, cùm causa eius motiua sit perpetua, & infatigabilis: Illud enim violentum solùm dicitur non posse esse perpetuum, quòd causam fatigabilem, & nō perpetuam habet: *Hoc enim simpliciter,& per se violentum dicitur.* Ad secundā verò dicendum est, pluralitatem *motuum* maximè esse necessariam ad reddendam causam omnium illarū apparentiarū, quas diximus, & multarum aliarum huiusmodi, quas ipsi minimè tueri possunt. Ad illud denique, quod de motu terræ asserūt, respondemus, falsum esse, eam moueri; neque hac in parte credendū esse fabulis de columnis Herculis: Quod si aliquando fuit terra, vbi nunc est mare, & contrà, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab Ortu in occasum, etiāsi moueretur: Cū enim terra,& aqua vnum efficiant globum, vt posteà ostendemus, quis non videt, eodē simul tempore terrā,& aquam moueri,& rapi à primo mobili? Quòd si dicant, mare cum terra non efficere vnicum globum, sed aquam esse altiorem, vt multi opinati sunt, tunc potius sequi deberet, terram tendere sub mare ex parte Orientis, quia illam operiret aqua continuè; emergere verò è mari ex parte Occidentis, quoniā illā aqua desereret; quandoquidem iuxta illos corpora superiora,& propinquiora animæ mūdi, velocius mouentur ab Ortu in Occasum. Causam igitur huius rei cum Aristo. in 1. Meteor. hanc dicimus esse; quoniam videlicet ob aspectus superiorum corporum ma-

re consumit terram in quibusdã partibus, ob crescentiam aquarũ, idcirco vbi antè fuit terra, ibi nunc est mare: Eodem modo, quia in aliis partibus decrescit mare, ideo apparet nunc terra, vbi anteà fuit mare. Cuius rei indicium esse potest, quod ista permutatio maris cum terra, & terræ cum mari, non solũ reperitur facta esse ab Oriente in Occidentem, quod tamen ex illorũ sententia sequeretur, verùm etiam in Septentrione, & Austro, & reliquis mundi partibus.

Tertia sententia de motibus cælorum, secundum eos, qui octo tantum cælos ponũt.

ALII, vt Augustinus Ricius, quem sequitur Orontius, & alij nonnulli videntes hac ratione nullo modo posse apparentias, & φαινόμενα defendi, volentesque octonario orbium numero esse contenti, dixerunt, totum aggregatum octo orbium habere vnum communem motum ab Oriente in Occidentem, ita vt motus hic nulli particulari orbi conueniat, tamquam vni, sed omnibus simul sumptis: Sicut nec motus progressiuus animalis conuenit huic vel illi mẽbro particulari, sed toti animali. Atque hic motus diurnus appellari solet. Præter hunc autem motum communem totius aggregati, vnusquisque orbis, inquiunt, habet adhuc peculiarem & proprium motũ ab Occidente in Orientem, quem propria efficit intelligentia cuilibet orbi assistens. Neque hoc mirum videri debet, vt asserunt, cùm etiã in animalibus videamus singula membra contrarium posse habere motum motui progressiuo totius animalis. Potest namq; fieri, vt totum animal progrediatur ab Oriẽte Occidentem versus, & nihilominùs manus vel caput, vel aliud membrum interim moueatur simul eodem tempore in contrariam partem, putà ab Occidente versus Orientem. Quòd si obiicias, hac ratione non posse assignari primum mobile, cùm octaua quoque sphæra ab occasu in ortum voluatur; quod tamen tota Philosophorũ & Astronomorum cohors vnanimi consensu admittit. Respõdet Augustinus Ricius, Primũ mobile posse duplici sensu intelligi; Vno modo, vt significet illud corpus, quod per se primo à motore primò vertitur; & hoc modo nulla sphæra cælestis particularis primum mobile dici potest, cùm nulla per se primò moueatur à primo motore, sed veluti pars ad motũ totius: Alio modo primum mobile sumi potest pro eo corpore, quod inter cætera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur, & in hoc sensu octaua sphæra, etiamsi ob occasu in ortum circumducatur, primum mobile potest appellari, eo quòd intelligentiis, seu substantiis à corpore liberis sit propinquior, & vicinior.

Confutatio tertiæ sententiæ.

QVAMVIS verò hæc sententia videatur primo aspectu ingeniosa satis ac probabilis, nihilominus, si rẽ diligentius considerare velimus, deprehendemus, eam veram esse non posse. Primò, quoniã impossibile est, totum aggregatũ ab vna intelligẽtia moueri posse ab ortu in occasum, & singulos rursus cælos, nullo excepto, à propriis intelligentiis in contrariam partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatum, & ab Ortu in Occasum, & ab occasu in ortum eodẽ tẽpore moueretur, quod nullo modo fieri potest, vt in exẽplo ab auctoribus huius opinionis adducto perspicuũ esse potest. Nam licet si animal ab ortu in occasum proprio motu progressiuo tendat, manus, vel aliquod aliud mẽbrũ è cõtrario ab Occasu in Ortũ possit moueri, tamẽ naturæ repugnare videtur, vt omnes simul partes animalis, nulla dẽpta, hoc motu cõtrario cieri possint; Sic enim totum animal ad partes contrarias, & oppositas eodem tempore pergeret, quod fieri nequaquam potest, sed neque cogitatione apprehendi. Secundò, Si totum aggregatum cælorum ab Oriente in Occidentem, deinde singuli orbes peculiaribus motibus ab Occidente in Orientẽ ferrentur, ita vt nullus orbis alterũ suo motu trahat (ob hanc enim causam præcipuam nolunt

admittere supra Firmamētum aliud cælum, quod tanquam primū mobile suo motu inferiores orbes ab ortu in occasum secū rapiat) nō possit vnus idemq; orbis plures motus habere quā duos; Vnū videlicet, quatenus est pars totius aggregati, alterum verò sibi propriū, & peculiarem: Hoc autē falsum est. Nam in cælestibus corporibus plures motus deprehēduntur. Cælū enim Lunæ totale (relictis orbibus partialibus) mouetur ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum, vt experientia docet, & ipsi fatentur quoq;. Rursus præter duos istos motus mouetur alio diuerso motu ab Oriente in Occidentē super polos Zodiaci, vt ex Theorica Lunæ cōstat, quem quidē motum nulla ratione tueri possunt, nisi concedant motum raptus, vt mox declarabitur; Hoc enim concesso, mouebitur cælū Lunæ ab Oriente in Occidentē motu diurno super polos mundi ad motum primi mobilis: Ab Occidente verò in Orientē super polos Zodiaci ad motum nonæ sphæræ; Ab Oriente denique in Occidentem super polos etiam Zodiaci proprio motu. Tertiò, Si propterea totum aggregatum ab ortu in occasum mouetur, & non singuli cæli, quia nimirum videmus motū istum communem esse omnibus cælis, non video, cur non etiam eadem ratione asserant, omnes octo cælos, tanquam vnum totum, ab vna intelligentia ab occasu in ortum circumduci, quandoquidem omnes octo cæli totales eodē tempore, eademque velocitate ab Occidente in Orientem feruntur, (Diuersitas enim motus planetarū, quam cernimus, nō prouenit à cælis totalibus, sed a particularibus orbibus Eccentricis, in quibus planetæ, vel eorum Epicycli sunt infixi) immo multo maiori vniformitate, & æqualitate, quàm ab ortu in occasum: quod tamen admittere nulla ratione volunt. Relinquēda est ergo & hæc sententia tanquam impossibilis, & quæ non omnia phænomena tueri possit.

QVAPROPTER aliter cum Astronomis doctioribus de motibus cælorum dicendū erit. Dicimus igitur, duos præcipuos motus in genere, eosq; notissimos, in cælis obseruari, vnū videlicet ab Oriente in Occidētem, alterū verò ab Occidente in Orientem; (De motu enim illo accessus & recessus, qui obseruatus fuit in octaua sphæra, quoniam nō tam facile, & vix à peritissimis deprehenditur, nunc nihil dicimus, sed cum paulò post exponemus, cū periodos omnium motuum assignabimus) Quorum prior proprius est, ac peculiaris primo mobili, seu decimæ sphæræ; Vnde & primus motus dici solet. Mouetur enim decima sphæra, seu primum mobile simplicissimo tantū, ac regularissimo motu ab Oriente per Meridiem in Occidētem, & hinc rursus per mediam noctem in Orientem: Qui quidem motus cōficitur super polos mundi, & per circulum Æquinoctialem in die naturali, hoc est, spacio 24. horarū, circa terram semel, propter quam causam motus diurnus vulgò appellari consueuit: Hoc autem motu primum mobile, seu decima sphæra omnes alias nouem inferiores sphæras secum rapit ab Oriente in Occidentem sine vlla resistētia, singulis diebus circa terram semel; qui quidem motus dicitur hisce inferioribus sphæris conuenire per accidens & non per se, cùm non sit ipsarum proprius, sed ab extrinseco ipsis adueniat; Mouentur enim raptu, seu motu primi mobilis; non secus, ac ij, qui in naui, aut curru sedentes ad motum nauis, seu currus rapiuntur, ac deuehuntur. Quòd si à primo mobili non circunferrentur, nullo pacto mouerentur ab Oriente in Occidētem; quemadmodum nec illi, qui in naui, siue curru sedent, si non moueretur nauis, aut currus, deueherentur, sed immobiles permanerent. Posterior verò motus proprius est nouem inferioribus sphæris, & nullo modo decimæ sphæræ, siue primo mobili conuenit. Pri-

Sententia verior de motibus cælorum.

mo enim illi motui videtur reluctari quodammodo omnes inferiores sphæræ propriis motibus ab Occidente in Oriētem; Ita vt, etiāsi ab ortu in occasum rapiantur, cōtinue tamē ab Occidente per Meridiē in Orientē, & hinc rursus per mediā noctē in Occidentē delabātur quoque: Qui quidē motus fit super polos Zodiaci distantes à polis mundi iuxta recentiorū obseruationem, 23. grad. & 30. min. & per circulum Zodiacum. Hic autem motus per se conuenire dicitur inferioribus sphæris, & non per accidens: Quemadmodum, si quis in aliqua naui delatus ab Oriente in Occidētem ambularet proprio motu progressiuo ab Occidente in Orientem, proculdubio is, licet multo velociori motu à naui in Occidentē moueretur, quàm motu proprio progressiuo in Orientem, diceretur tamē per accidens ad motum nauis tendere in Occidentē, quia motu alieno fertur: per se verò in Orientem, quia motu proprio incedit; quo etiā moueretur, quamuis nauis immota permaneret. Sic igitur iste motus etiā ab Occidente in Orientem inferiorum sphærarum, dicitur illis conuenire per se, quia licet nullo pacto à primo mobili raperentur, adhuc tamen motu hoc tenderent in Orientem ab Occidente.

QVONIAM verò impossibile videtur, vnum & idem cælum posse vno, eodemq; tempore moueri ab Oriēte in Occidentē, & ab Occidente in Orientem, cùm Oriens, & Occidens sint termini oppositi, & cōtrarij; Respōdent nōnulli, hoc non esse incommodū, quia hi duo motus contrarij fiunt super diuersos polos, & per lineas diuersas. Mouentur enim ab Oriente in Occidētem super polos mundi, Arcticū scilicet, & Antarcticum, & per circulum Æquinoctialem; At verò ab Occidente in Orientē mouentur super alios polos, nimirū super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Verùm hæc respōsio non placet, quoniam in ea conceditur vnum, & idē mobile posse contrariis motibus ferri per diuersas vias; quod impossibile est omnino. Si enim mouetur quippiā ab Oriente in Occidentem, fieri non potest, vt eodem tempore ab Occidente in Orientē moueatur. Hac enim ratione accederet ad Occidentē, & ab eodem recederet, quod nec per eādem lineam, nec per diuersas lineas fieri potest, cùm hæc duo maximè inter se pugnent. Quamobrem dicendum est, nullo modo prædictos duos motus inter se esse cōtrarios. Omnes enim cæli inferiores, qui raptu primi mobilis mouentur, quamuis per accidens, & præter naturam suam ab ortu in occasum ferātur, nēpe motu alieno; per se verò ab *occasu* in ortum, putà proprio motu, & secundum propriam naturam *tendat.* Simpliciter tamen ab Oriente in Occidentem mouentur omnes, & nullū simpliciter ab Occidēte in Orientem, sed secundum quid, quia nimirū ad signa Orientalia mouentur, vt mox declarabitur, Quod vt intelligatur, duo sunt Zodiaci in corporibus cælestibus potissimum concipiēdi, Vnus quidem in primo mobili, seu decimo cælo, qui solus est verus, ac proprius Zodiacus, quem Astronomi intelligunt, quando de Zodiaco absolutè loquuntur, constans duodecim partibus æqualibus: quæ signa cælestia vocantur, hoc ordine, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces: quæ his characteribus ab Astronomis exprimi solent.

Duo motus cælorum ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum, nō sunt cōtrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	*Taurus*	*Gemini*	*Cancer*	*Leo*	*Virgo*
					
Libra	*Scorpius*	*Sagittarius*	*Capricornus*	*Aquarius*	*Pisces.*
					

Hi enim

Hi enim characteres significant eodẽ ordine prædicta duodecim signa. Quare diligenter notandi erunt, memoriæq; mandandi, quoniã frequentissimus eorum vsus existit apud Astronomos, sæpissimeque in sequentibus adducentur. Sunt autem quælibet duo, superius videlicet, & inferius, in cælo per diametrum opposita, quod etiam notandum est; Nam non raro fiet mentio signorũ oppositorum. Alter verò Zodiacus cõcipiendus est in nona sphæra priori Zodiaco directè suppositus cum eisdẽ duodecim signis. Primus ille Zodiacus dicitur ab Astronomis immobilis & fixus, non quod non moueatur ad motũ sui orbis, in quo est, sed quòd eius signa eodẽ semper modo se habeant ad Æquinoctialẽ, & Coluros primi mobilis, ita vt semper principium ♈, sit in Æquinoctiali circulo, similiterq; principium ♎; vbi nimirũ Colurus Æquinoctiorũ Æquinoctialem intersecat: Rursus principium ♋, reperiatur semper in Coluro Solstitiorum, similiterq; principium ♑; Idemq; de reliquis signis, & punctis primarij illius Zodiaci proportione quadam dicendum erit. Secũdus autẽ Zodiacus dicitur mobilis & non fixus, non ea solum ratione, quòd ad motum sui orbis, in quo est, moueatur; hoc etenim commune etiam est primo illi Zodiaco, qui tamen immobilis appellatur: sed quòd eius signa nõ semper eodem modo sese habeant ad Æquinoctialem, & Coluros primi mobilis. Non enim principiũ ♈, & ♎, huius Zodiaci semper reperiũtur in Æquinoctiali circulo, siue Coluro Æquinoctiorũ primi mobilis: neque principiũ ♋, & ♑, in Coluro Solstitiorum. Mouetur namque posterior hic Zodiacus sub illo priori paulatim versus signa Oriẽtalia prioris Zodiaci, hoc est, versus signa illa, quæ posteriùs oriuntur, ascendunt-ve supra Horizontẽ. Vt si exẽpli causa signũ ♈, noni cæli hoc momẽto tẽporis adæquatè, & directè suppositũ esset signo ♈, primi mobilis, immediatè post hoc ingrederetur sub signũ ♉, primi mobilis, & postquã præcisè, & adæquatè fuerit sub signo ♉, statim ingrederetur sub signum ♊, & ita deinceps subiret pedetẽtim alia, atq; alia signa, quæ posteriùs oriuntur, donec iterũ directè signo ♈, primi mobilis supponeretur. Cæterum hac ratione Zodiacus noni cæli simpliciter mouetur ad motum primi mobilis ab Oriente in Occidentem, quia nullum datur tẽporis instãs post aliud, in quo non magis ab Oriẽte recedat, & ad Occidentẽ accedat, vt manifestè deprehẽditur in quauis stella: Non autem simpliciter ab Occidente in Orientem, quoniam nunquã magis ab Occidente recedit, aut ad Oriẽtem accedit, sed potius contrarium apparet, cũ perpetuò Solem ac Lunam, & cæteras stellas, ab ortu in occasum tendere cernamus. Dicitur tamen secundum quid moueri quodãmodo ab Occidente in Orientem, quoniã etiamsi Occidentem nunquam deserat, & Orienti appropinquet, accedit tamen ad signa Orientalia, vt dictũ est. Idem quoque prorsus dicendum est de aliis sphæris, vt de cælo octauo, & orbibus septem planetarum. Quamuis enim continuè trahantur à primo mobili ab Oriente in Occidentẽ; sensim nihilominus sub Zodiaco primi mobilis mouentur, petendo signa Orientalia, seu quæ posteriùs oriuntur & occidunt. Verbi gratia, cum Sol subiit totum signum ♈, primi mobilis, incipit mox ex ♈, sub signum ♉, succedere, & ita deinceps, donec iterum subeat signum ♈.

Qua ratione Zodiacus nonæ sphæræ moueri intelligatur ab occasu in ortum.

Hoc igitur pacto verum est, cælos omnes simpliciter moueri ab Oriente in Occidentem; quia nullum datur instans temporis, in quo quodlibet punctum in illis assumptum non semper magis ac magis ab Oriente recedat, & accedat ad Occidentem: & rursus omnes orbes infra primũ mobile moueri ab Occidente in Orientem secundum quid, id est, ad signa Orientalia, non autem

Cœli inferiores mouentur simpliciter ab ortu in occasum, secundũ quid autem ab occasu in ortum.

ſimpliciter,cùm nullum detur inſtans,in quo ab Occidente Orientẽ verſus recedant,ſed tantum ſub aliis ſignis Orientalibus reperiãtur, vt manifeſto ſenſu & inſtrumentis percipimus. Vt autẽ ſimpliciter aliquid ex vno loco in alium dicatur moueri,neceſſe eſt,vt illum relinquat,& ad alium accedat. Cùm igitur nunquam videamus Solem,vel alias ſtellas,Occidẽtem deſerere, & ad Orientem accedere,non poterimus dicere, cælos ſimpliciter ab Occidẽte in Orientem moueri,ſed tantum ſecundum quid, nempè ad ſigna Orientalia, vt iam expoſuimus. Simpliciter autem moueri dicuntur ab Oriente in Occidentem, quoniam nullum datur inſtãs temporis, in quo nõ magis recedãt ab Oriente, & Occidẽti appropinquent,propter motum illum rapidiſſimum primi mobilis,à quo rapiuntur.Quòd ſi à primo mobili non raperentur, tunc ſimpliciter ab Occidente in Orientem mouerentur,quia nullũ daretur inſtãs,in quo non magis ab Occidente diſcederent,& ad Orientem accederent.Item, ſi propriis motibus velocius mouerentur ab Occidente in Orientem, quàm ad motum primi mobilis ab Oriente in Occidentẽ. ſimpliciter quoque ferrentur ab Occidente in Orientem,& ſecundum quid ab Oriente in Occidentem, ob rationem iam dictam,quia nimirum hac ratione ſemper magis, magiſque ab Occidente remouerentur,& ad Orientem accederent,non autem è contrario.

Exẽpla, quibus declaratur motus cælorum ab ortu in occaſum ſimpliciter,& ab occaſu in ortum ſecundum quid.

Haec autem omnia fieri poſſe, vno, aut altero exemplo perdiſces. Moueatur nauis aliqua ab Oriente in Occidentem maxima celeritate; Nauclerus autem eodem tempore, gradu admodũ tardo perambulet nauim à prora in puppim.Quo poſito;nonne vides, Nauclerum ſimpliciter quidem moueri ab Oriente in Occidentẽ,eo quòd ad motũ nauis celerius multò, quàm proprio motu in contrariã partẽ moueatur,& ob id ſemper magis ab Oriente recedat,Occidenti verò appropinquet?Simul tamen ſecundum quid moueri ad Orientẽ,id eſt,ad partes Orientales nauis, non autẽ ſimpliciter?Nõne etiã vides,ſi nauis immota conſiſteret, Nauclerũ ſimpliciter tunc moueri ab Occidente in Orientem,cùm ſemper magis ad Orientẽ accederet, & ab Occidẽte recederet?Nõne denique idem contingere cõſpicis,ſi Nauclerus citatiori motu incederet,quàm nauis?Ita igitur intelligendum eſt,cælos inferiores moueri ſub Zodiaco primi mobilis ab Occidente in Orientẽ. Clariùs autem fortaſſe res percipietur in formica,quæ lento gradu contra motum velociſſimũ alicuius rotæ,quæ ab Oriente in Occidentẽ moueatur, incedit. Idẽ intelligi poteſt in ſphærula aliqua vitrea lucente.Si enim impleatur aqua limpida, quam verſus te ſic agites,vt aqua paulatim aduerſus te moueatur. Deinde vitrea illa ſphærula in oppoſitã partẽ celerrimè circũuoluatur; mox cõſpicies aquam in vitro contentã ad motum ſphærulæ pariter moueri,pariterq; contrà nitendo aduerſus te moueri.Per ſphærulã igitur illã vitream lucẽtem,primũ mobile;& per aquam in ea cõtentam,inferiores ſphæræ primo mobili cõtrà nitentes animo cõcipiendi ſunt.Hoc etiam cerni poteſt in pelui,ſi aqua impleatur.

Cur motus ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum contrarij non ſint, & tamen communiter contrarij dicantur.

Ex hac porrò declaratione,& exemplis adductis, perſpicuum relinquitur,duos prædictos cælorum motus,quorum vnus eſt ab Oriente in Occidentem,alter ab Occidente in Orientem,non eſſe contrarios, cùm non ſimpliciter ad terminos cõtrarios,putà ad Orientem,& ad Occidentẽ fiant, vt explicauimus. Contrarij namque motus referri debent ad vnum idemq; punctum fixum,vt videlicet vno motu ad illud punctum accedatur,& alio ab eodem recedatur,quod in motibus cælorum minimè fieri diximus.Dicuntur tamen iſti duo motus,communi loquendi modo,contrarij,& oppoſiti, ratione termino-

rum

Cælos super eosdem polos moueri posse ab occasu in ortum, super quos ab ortu in occasum mouentur, & cur nunc ita nõ moueantur.

rũ contrariorum, putâ Orientis & Occidentis. Mouentur enim simpliciter ad vnum horum, nempe ad Occidentem, secundum quid verò ad alterum, videlicet ad Orientem, hoc est, ad partes Orientales, vt dictum est. Ex eisdem quoque exẽplis liquidò cõstat, cęlos non modò super diuersos polos, & per diuersam viam posse moueri, vt re ipsa mouentur; Verùm etiam eos potuisse super eosdem prorsus polos, & per eandem viam reuerti ab Occidente in Orientem, per quam ab Oriente in Occidentem voluuntur. Immo experientia didicerũt Astronomi vnum & idem corpus cæleste moueri ab Oriente in Occidentem, & super eosdem polos ab Occidente in Orientem. Orbis enim sphæræ Lunaris deferens caput, & caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motum diurnum, qui fit super polos mundi) ab Oriente in Occidentem super polos Zodiaci, & super eosdẽ polos virtute cæli Mercurij ab Occidente in Orientem defertur, vt in Theoricis planetarum declaratur. Causa tamen cur per aliam viam, videlicet, per circulum Zodiacum, & non per eandem: nempe per Æquinoctialem circulum, hoc est, cur super alios polos, nimirùm Zodiaci, & non super eosdem, putâ mundi polos, (quod tamen optimè fieri potuisset) ab Occidente in Orientem, ad sensum iam expositum, inferiores sphæræ reuoluantur, est secundum Philosophos gubernatio mundi, vt videlicet per accessum Solis, planetarumque sub Zodiaco ad Boream, seu Septentrionem, & ad Austrum, siue Meridiem, diuersa contingant anni tempora ad varias rerum generationes accommodata, vt inquit Aristoteles lib.2. de Gener. & corrup.

DE PERIODIS MOTVVM CÆLESTIVM.

Periodi omnium motuum cælestium.

DECIMVM cælum, quod & primum mobile nuncupatur, vniformi, regularíque motu, eóque citatissimo, super mundi polos, & per circulum Æquinoctialem, vt dictum est, suam explet circuitionem ab Oriente in Occidẽtem, horis 24. æqualibus, quæ dicuntur horæ Æquinoctiales, hoc est, spatio vnius diei naturalis. Vnde & eius motus, diurnus est appellatus. Huius autem motus impetu, omnes inferiores orbes, immo & tota sphæra ignis, & magna pars aëris, & secundum quorundam sententiam bona pars Oceani ab ortu ad occasum rapiuntur. Ex quo fit, vt *isto motu diurno* Sol, & *reliqua omnia* Astra, cælique *puncta singula, quotidie parallelos circulos* ad axem mundi rectos describant circa polos *mundi*, eò quidem maiores, quò magis à polis recedunt, minores verò quò magis ad polos accedunt. Vnde Æquinoctialis circulus est omnium parallelorum maximus, quoniam describitur à puncto maximè remoto ab vtroque polo, nempe per 90. gradus. Porrò inferiores orbes omnes, eadem prorsus, qua primum mobile, velocitate circunducerentur, nisi peculiaribus suis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim resistentiam reperit primum mobile in cælis inferioribus.

NAM Nonus orbis sub primo mobili *spacio* 24. *horarum*, hoc est, vnius diei naturalis, ab occasu in ortum progreditur, iuxta tabulas Alphonsinas, quatuor particulis sexagenariis ex iis, quæ ab Astronomis Tertia appellantur, & 20. Quartis; ita vt singulis annis conficiat 26. secunda, 25. tertia, & 50. quarta. Ducentis verò annis 1. gradum 28. min. 9. sec. 47. tertia & 45. quar. Ex quo efficitur, vt totum cursum per Zodiacum absoluat quasi in 49000. annorum spacio. Nam si præcisè loqui velimus, in tanto annorum spacio Nonus orbis paulò plus conficit, secundum dictas tabulas, quàm integrum circulũ: confi-

Annus Platonicus.

cit enim grad.360.tertia 5.& quarta 31.Hoc autem ſpacium,ſeu tempus 49000. annorum appellari ſolet à pleriſque annus Platonicus.Hoc enim interuallo ſidera omnia ad eundem ſitum reditura autumant, immò quidam volunt, tunc omnia quæcunque in mundo ſunt,eodem ordine eſſe reditura, quo nunc cernuntur. Sed temerè hoc aſſerere videtur, cùm enim ſecundum pleroſque,motus cælorum ſint inter ſe incommenſurabiles , fieri non poteſt , vt vnquam omnia ſidera eundem ſitum & ordinē,quem nunc habent,aut olim habuerunt, obtinere poſſint. Mouit autem fortaſſis Alphonſum regem, vt aſſereret periodum huius motus compleri in ſpacio 49000.annorum , quoniam videbat ſuo tempore Æquinoctia , & Solſtitia quotannis in Calendario retrocedere per Min.10.ſec.44.vnius horæ.Et in annis 400.per dies fermè 3.Ita vt in dicto ſpacio annorum 49000.ad priſtinam quaſi ſedem redeant. Ptolemæus autem aſſeuerat hunc motum perfici in 36000. annorum circulo , ita vt Nonus orbis gradum percurrat in 100.annis. Albategnius verò vult , iſtum motum abſolui ſpacio 23760.annorum , ita vt peragret vnum gradum in 66.annis. Qua verò de cauſa tā variè de periodo huius motus ſenſerint Aſtronomi;mox declarabitur. Nunc ratum ſit & certum , Nonum orbem motu iſto tardiſſimo ab Occidente in Orientem trahere ſecum 8. inferiores ſphæras cæleſtes , nullo verò pacto ſupremam ſphæram.Iuxta enim ſententiam Aſtronomorum,quicunque orbis ſuperior ſuo motu circunfert inferiorem ſibi contiguum & concentricum,non autem ſuperiorem.

Quilibet orbis mouet ſuo motu inferiorem ſibi contiguum.

OCTAVVS orbis præter duos iſtos motus prædictos ſibi ab alienis orbibus impreſſos , peculiarem adhuc , & proprium motum habet , quem vocant motum acceſſus,& receſſus,ſeu motū trepidationis, vt ſuprà diximus. Hic autem motus fit ſuper principia ♈,& ♎,nonæ ſphæræ,tanquā polos.Principia enim ♈,& ♎, octauæ ſphæræ circa initia ♈,& ♎, nonæ ſphæræ deſcribūt circulos quoſdam paruos, quorum ſemidiametri continent 9.gra.Tantū enim diſtāt initia ♈,& ♎,octauæ ſphæræ à principiis ♈,& ♎,nonæ ſphæræ,iuxta doctrinam Alphonſi Regis.Ex hoc verò motu principiorū ♈,& ♎,octauæ ſphæræ circa principia ♈,& ♎,nonæ ſphæræ conſequitur, nullum aliud pūctum octaui cæli circulum perfectum abſoluere , ſed quodāmodo titubare, hoc eſt,nunc accedere ad polum arcticū,& ab antarctico remoueri,nūc verò à polo Arctico diſcedere,& ad Antarcticum accedere. Periodus iſtius motus cōplectitur ſpacium 7000. annorum, ita vt ſi diuidantur circuli illi parui in 360. grad. in 20.annis ferè vnns grad. abſoluatur. Hoc etiam motu orbes omnium planetarum,mouentur,cùm ſint cum octaua ſphæra concentrici.Sed vt verum fateamur , licet propter phænomena ſeu apparentias,quas paulò pòſt adducemus , neceſſariò concedendus videatur huiuſmodi motus in octaua ſphæra, vel aliquid ſimile , tamen valdè incertum eſt , cum ita fieri, vt Alphonſini docent.Multa enim abſurda illum conſequi videntur,vt mox docebimus.

Motus trepidationis.

SATVRNI globus præter dictos tres motus,habet motum propriū,quem conficit ab Occidente in Orietem annis 30.ferè. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quaſi 2.& tertia 35.

IVPPITER ſuum circuitum explet 12.ferè annis.Quolibet enim die pertranſit min.4.ſec.59.ter.15.

MARS abſoluit ſuum motum ab Occaſu in ortum annis fere 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min.31.ſec.26.ter.38.

SOL conficit ſuum iter ab Occidente in Orientem diebus 365. horis 5.mi-

nutis 49.ſec.16.Quod ſpacium annus Solaris appellari ſolet.Ex quo patet, Annum non præciſe cõtinere 365.dies,& horas 6.vt in Calendario Romano ſupponitur.Deſunt enim minuta fere 11.vnius horæ.Nam Sol ſingulis diebus conficit min.59.ſec.8.tert. 19. quar. 37. Quod dictum eſſe intelligas ſecundum doctrinam Alphonſinorum.Ptolemæus enim maiorem inuenit quantitatem anni,& Albategnius minorem:Copernicus autem annum iterum æqualem fere deprehendit,hac tempeſtate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum ſit ab omnibus Aſtronomis,anni magnitudinem eſſe inæqualem.Qua de re alio in loco vberius diſputabitur.

VENVS totum ſuum circulum complet eodem quaſi tempore cum Sole.Progreditur namque quouis die min.59.ſec.8.ter.19.fere.

MERCVRIVS tantundem fere omni die conficit. Quamobrem totum curſum abſoluit quaſi eodem tempore cum Venere.

LVNA denique totum Zodiacum percurrit 27. diebus cum horis fere 8. Deinde verò quaſi biduum conſumit,vt aſſequatur Solem. Cùm enim Sol interim in 27.diebus, & horis 8. percurrat fere 27. gradus, quos Luna in biduo quaſi abſoluit,neceſſe eſt,vt ab vna cõiunctione Lunæ cum Sole, intercipiantur dies 29.horæ 12. fere. Tale autem ſpacium menſis Lunaris appellari conſueuit. *Verum hæc* omnia accuratius,atque præciſiùs explicantur in Theoricis *Planetarum.*

CAETERVM periodi motuum Planetarum intelligi debent nõ de orbibus,ſeu cælis totalibus,ſed de propriis orbibus Planetas deferentibus,qui quidem ſunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque Planetæ, vel eorum epicycli, infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cæli Planetarum mouentur ab Occidente in Orientem eadem prorſus tarditate, qua nonum cælum mouetur.Rurſus mouentur motu trepidationis ad motum octauæ ſphæræ:Nullus tamen planeta inferior,mouetur ad motum proprium planetæ ſuperioris, eo quod non circa idem centrum propriis lationibus feruntur;vt copioſiùs in Theoricis Planetarum explicari ſolet.

Penes quos orbes intelligi debeant periodi motuum Planetarum.

NON eſt quoque prætereundum, hos nouẽ orbes infra primũ mobile,eiſdem tẽporibus omnino curſus ſuos eſſe abſoluturos,quo nunc eos abſoluunt, & non citius,etiamſi primum mobile quieſceret,vel eos ſecum non raperet ab *Oriente in Occidentem:Sicut patet in Nauclero*, qui motu proprio mouetur contra motum *nauis; vel etiam* in formica, quæ contra impetum rotæ fertur: Verum tunc ſimpliciter ab Occidente in Orientem deferrentur, quia nullum tunc daretur inſtans poſt aliud,quo non magis ab Occidente recederent,& ad Orientem accederent; Quemadmodum Nauclerus ille,manente naui immobili,eodem tempore ad puppim perueniret, & ſimpliciter ad Orientem, non autem ſolum ad partes nauis Orientales,accederet.

QVOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES cælos ſimpliciter ab ortu in occaſum moueri.

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus eſſe ab ortu in occaſum ſimpliciter, alterũ ab occaſu in ortum ſecundum quid,id eſt,à ſignis Occidentalibus ad ſigna Orientalia, tertiũ denique acceſſus & receſſus,quem motum trepidationis appellant; Declarandum iam eſt, quanam via & methodo triplicem hunc motum in corporibus cæleſtibus de-

Motus ab ortu in occasum quo pacto deprehensus sit.

prehenderint Aſtronomi. Omnes igitur cælos moueri ab Oriente in Occidentem, experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, ac reliquas ſtellas omnes, ex parte Orientis paulatim aſcendere, & eleuari ſupra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rurſus declinare in Occidentem, donec iterum in Oriente reperirentur. Ex qua conſideratione facilè & non dubitanter concluſerunt, motum omnium cælorum ab Oriente in Occidentem.

Qvod autem motus iſte ſimpliciter fiat ab Oriente, hoc eſt, ſemper ab Oriente recedat, & Occidenti appropinquet, multiplici via collegerunt. Primùm ex vmbra corporũ. Ab ortu enim Solis vſque ad Meridiẽ, vmbræ omnes in Horizontem proiectæ decreſcunt continuè, ita vt in Meridie vmbræ fiant minimæ, à Meridie verò vſque ad Solis occaſum iterum augentur: quod nulla ratione fieri poſſet, niſi Sol continuè laberetur ab ortu in occaſum. Idem dices de Luna, cuius vmbræ ſemper decreſcunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur, dum a Meridiano ad occaſum vergit. Secundò ex altitudinibus ſtellarum, quæ ab ortu ipſarum ſemper maiores fiunt, donec ad Meridianum circulum perueniant, vbi maximas obtinent altitudines: A Meridiano verò circulo vſque ad occaſum, earundem altitudinum decrementum perpetuò ſuſcipiunt: Quod quidem manifeſtum indicium eſt, eas ſimpliciter ab Oriente diſcedere, & Occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS *Cælorum ab occaſu in ortum.*

Etsi omnes cæli ſimpliciter ab ortu in occaſum ferũtur, vt nuper oſtendimus, deprehenſum tamen eſt, eos rurſus ab occaſu in ortum cieri, non quidem ſimpliciter, cum ſimpliciter ſolum ab ortu in occaſum moueantur, vt iam oſtenſum eſt, ſed ſecundum quid, petendo videlicet ſigna Orientalia, ad ſenſum ſuperius expoſitum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis, vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epitome Almageſti Ptolemæi libr. 1. concl. 6. hac ratione. Obſeruarunt Aſtromoni, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere ſemper eundem inter ſe ſitum & diſtantiam; ſed Lunam v.g. vno die eſſe coniunctam cum Sole, alio verò ab eo receſſiſſe verſus partes Orientales: non ſolùm autem hanc diuerſitatem in vno planeta reſpectu alterius inuenerunt, verùm etiam in omnibus planetis reſpectu ſtellarum fixarum: Conſpexerunt enim hunc, vel illum planetam, vno die eſſe cum tali ſtella fixa cõiunctum, aut in tali gradu alicuius ſigni exiſtere, alio verò die diſceſſiſſe ab illa ſtella, ſeu gradu, verſus partes Orientaliores, vt luce clarius nos etiã quotidiè experimur. Nulla igitur ratione dubitari poteſt, ſeptem orbes planetarum præter motum diurnum ab Oriente in Occidentem, moueri quoque paulatim, & retrocedere quodammodo ab Occidente in Orientem, hoc eſt, ad partes cæli Orientales, vt expoſuimus.

Neqve verò diuerſa via repererunt octauum etiam cælum ab Occidente in Orientem moueri. Quamuis enim antiqui ferè omnes ante Ariſtotelem crediderint, ſtellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab Oriente in Occidentem, quoniam videlicet cernebant omnes ſtellas fixas eaſdem inter ſe ſeruare diſtantias, locaque ortuum, & occaſuum earundem in eodẽ Horizonte non variari, ſed ſemper in eiſdem locis eas oriri & occidere, ob exiguum

temporis

temporis interuallum, in quo hæc obseruabant: Tamen post Aristotelem multò secus rem sese habere deprehensum est. Nam, vt ait Ptolemæus Dictione septima cap. 2. & Ioan. Regiomont. in Epitome eiusdem Dictionis propos. 2. Distantiæ stellarum fixarum à punctis Solstitialibus & Æquinoctialibus nō manent eædem semper, sed crescunt, & augentur secundum successionem signorum, id est, versus Orientales partes progrediendo, ita vt plurimæ stellæ, quæ antiquo tempore fuerunt ante puncta Solstitialia, & Æquinoctialia, modò reperiatur post ipsa pūcta Solstitialia & Æquinoctialia, aliæ vero stellæ propius ad illa puncta accesserint, vt ex obseruationibus antiquorum, & recentiorum liquido constat: Et quo maius tempus inter considerationes antiquorum, & recentiorum intercedit, eò etiam magis inueniantur à sedibus, locisque antiquis, stellæ secundum successionē signorum elongatæ: cuius rei plurima exempla in medium adducunt Ptolemæus, & Ioan. Regiomon. locis citatis: Nos vnum aut alterum duntaxat afferemus. Timocharis obseruans cursum stellarum, reperit stellam Azimech, quam Latini, Spicam virginis dicunt, ante punctum Æquinoctij Autumnalis, id est, ante principium ♎, primi mobilis, 8. fere grad. hoc est, paulò post 22. grad. ♍, siue in principio 23. grad. ♍. Post hunc verò ducentis fere annis elapsis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem stellam reperit 6. tantum grad. ante illud punctum, videlicet in principio 25. grad. ♍. Et post hos Ptolemæus eandem stellam plus accessisse, secundum proportionem temporis interiecti, ad principium ♎, inuenit; Idemque obseruarunt Astronomi ipsum sequentes, vt Albategnius, Auen-Esra, Zachut, & alij; adeò vt hac nostra tempestate eadem stella existat iam post principium ♎, nimirum in 18. gradu ♎, & vltra. Rursus Hipparchus inuenit stellam, quæ cor Leonis appellatur, in 5[illegible]. min. vltimi grad. ♋: At post ipsum Ptolemæus eandem reperit existere in 30. min. tertij gradus ♌; Nūc verò eadem stella in 24. ferè gradu ♌. existit. Ex his igitur, & plurimis aliis exemplis perspicuè colligitur, omnes orbes cælestes infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque secūdum successionem Signorum ab Occidente in Orientem, secundum quid tamen, hoc est, vti explicuimus, ad partes Orientales. Si enim solum motu diurno mouerentur, necessariò æqualiter distarent stellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prædictis; Cuius oppositum ostendunt obseruationes doctissimorum Astronomorum. Neque verò quisquam dubitare debet, rectè ab Astronomis prædictis, loca stellarum inuenta esse. Inter cætera enim instrumenta, quæ plurima sunt pro stellarum locis explicandis excogitata ab artificibus, præstantissimum est illud, quod Armillam Ptolemæi, dicunt, cuius constructio docetur in 5. Dictione Almagesti.

QVA INDVSTRIA CÆLOS INFERIORES *ab Occasu in Ortum super diuersos polos à polis mundi moueri obseruatum sit.*

DIVTVRNA obseruatione deprehenderunt Astronomi, cælos inferiores non moueri ab occasu in ortum super polos mūdi, & per circulum Æquinoctialem, sed super polos distinctos, nempe super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetæ enim omnes variant semper puncta ortus & occasus in Horizonte: Quod luce clarius in Sole deprehenditur. Modò enim ori-

Cælos inferiores moueri ab occasu in ortum super polos Zodiaci, quâ via sit obseruatum.

tur iuxta Æquinoctialem, modo vltra, modo denique citra; quæ diuersitas locum non haberet, si moueretur Sol ab Occidente in Orientem super polos mundi, & per circulũ Æquinoctialem: Ita enim in eodem semper puncto Horizontis oriretur, quemadmodum & paralleli Æquatoris, in quorum vno aliquo Sol necessario fertur motu diurno, in eisdem semper punctis Horizontem intersecant: Idemque in aliis planetis obseruatum fuit. Rursus non semper seruant eandem distantiam a polis mundi, sed nunc quidem accedunt ad polum Arcticum, nunc verò ad Antarcticum; quod facile colligitur, eo quod non habent semper eandem altitudinem Meridianam; maximam quidem altitudinem Meridianam Sol deprehenditur habere in Tropico ♋, minimã verò in Tropico ♑, vt perspicuum esse potest ex vmbra Meridiana alicuius styli, quæ minima existit, Sole commorante in ♋, longissima vero, eodem existente in ♑. Vnde etiam fit, vt non semper eosdem parallelos ad motũ diurnum describant Planetæ. Certissima igitur ratione concluditur, planetas super diuersos polos tendere ab occasu in ortũ. Et quoniã animaduerterunt Astronomi, hanc diuersitatem motus Solis, cæterorumque planetarum, fere eisdem limitibus claudi, circunferriq; eos in circulo, cuius declinatio maxima ab Æquinoctiali comprehendit grad. 23. & semis, & cuius cõsequenter poli totidem gradibus à mundi polis distant, asseruerunt, hunc motum fieri super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Quo posito, facillimè omnes diuersitates prædictæ locum habent, vt in sphæra aliqua materiali perspicuè cerni potest.

OMNIA vero hæc infallibili ratione in sphæra quoque octaua deprehensa fuere. Postquam enim diligentissimi illi stellarum obseruatores intellexerunt, stellas fixas sensim ab Occidente tendere in Orientem, animaduerterunt hunc motum fieri super distinctos polos à polis mundi. Nã non semper in eisdẽ locis ortæ sunt stellæ, in quibus nunc oriuntur, respectu eiusdẽ Horizontis: Pari ratione altitudines Meridianæ stellarum fixarum diuersæ existũt hoc tempore ab iis, quas antiqui Astronomi obseruarunt. Non igitur super polos mundi reuertuntur ab Occidente in Orientẽ stellæ fixæ. Prætereà stellæ fixæ, vt Ptolemæus Dict. 7. cap. 3. & Ioan. de Regiom. in Epitome eiusdem Dictionis asserunt, multisque obseruationibus comprobant, non semper æqualẽ distantiam cum Æquinoctiali circulo habent. Declinationes etenim earũ ab Æquinoctiali circulo variæ repertæ fuerunt; ita vt earum stellarum, *quæ sunt* in medietate sphærę, quę est à principio ♑, per ♈, ad *principium* ♋, vsq;, declinationes Australes quidẽ diminutæ, Septentrionales verò auctæ fuerint: E contrario verò illarum stellarũ, quæ sunt in reliqua medietate sphæræ, quæ continetur à principio ♋, per ♎, vsq; ad principium ♑, declinationes Australes quidẽ augeri, Septentrionales vero diminui repertæ sint; (Declinationem Australem dicimus habere illã stellam, quæ ab Æquinoctiali circulo versus polũ Antarcticum declinat; Septentrionalem verò eam stellam, quæ ab eodẽ circulo ad Arcticum polũ vergit) Et quò propinquiores sunt stellæ principio ♈, & ♎, primi mobilis, eo maior diuersitas declinationis apparuerit; Quò autem propinquiores principio ♋, & principio ♑, eò minorẽ varietatem declinationis susceperint. Quod vt melius intelligatur, adducam vnum aut alterum exemplum ex Ptolemæo, & Ioan. Regiom. Stella, quæ vocatur à Latinis oculus ♉, tempore Timocharis declinabat ab Æquinoctiali versus Septentrionẽ grad. 8. & semis, & paulò amplius: Tempore verò Abrachis siue Hipparchi, grad. 9. min. 45. Tempore deinde Ptolemæi grad. 11. fere: Nostro deniq; tẽpore

grad.quasi 16.Constat igitur huius stellæ declinationē Septentrionalem, semper incrementum suscepisse, quoniam nimirum existit in medietate sphæræ, quæ a principio ♑,per ♈,ad principium ♋,porrigitur. Similiter Alhabor, quæ stella dicitur Canis maior,(est enim hæc stella in ore Canis maioris, & tempore antiquorum existebat in eadem sphæræ medietate) tempore Timocharis habuit declinationē Australē siue Meridionalē grad. 16.min.20. Tempore deinde Abrachis siue Hipparchi grad.16.dūtaxat: Tempore denique Ptolemæi grad.15.min.35. Vbi etiam perspicuum est, semper decreuisse declinationem Australem:At verò hac nostra tempestate, quoniā eadem stella reperitur in altera sphæræ medietate,habet iterum declinationem Australē grad. 16.fere.Vbi manifeste perspicitur,eandem declinationem Australem iam iterum crescere.Postremò(plura enim huiusmodi exempla inuenies apud Ptolemæum,& Ioan.de Regiom.)Azimech,quæ stella appellatur spica ♍, habuit apud Timocharē declinationē Septētrionalem.gra.1.mi. 24. Apud Abrachim, siue Hipparchum,solū min. 36.Apud Ptolemæū verò habuit declinationē Australem min.40.Nunc autem reperitur habere declinationem Australem gra. 8.min.57.fere.Erasmus autem Schreckenfuchsius narrat in Theoricis Planetarum pag.407.Ioānem Vernerum anno 1514. Norimbergæ die 16.Decembris reperisse altitudinē meridianā spicæ ♍.grad.32.Min.7.quę si dematur ex altitudine Æquatoris grad.40.Min.36.Sec.30.relinquetur eius declinatio Australis grad.8.min.29.Sec.30.aliquantò minor quàm nos posuimus.Ex quo exēplo liquidò cōstat,huius stellæ declinationē Septentrionalem (quoniā nimirum existit in ea sphæræ medietate,quæ comprehenditur inter ♋, & ♑, per ♎, procedendo)semper decreuisse,Meridionalem verò auctā fuisse.In his omnibus porrò exemplis perspicuè intueri licet,maiorē varietatem declinationum accidisse prope Æquinoctialem circulum, quàm apud Tropicos. Firmissima ergo demōstratione collegerūt Astronomi,stellas fixas proprio motu ab Occidente in Orientē ferri,non quidē super polos mundi, sed super alios distinctos polos;alias enim haberēt semper eandē & inuariabilem ab Æquinoctiali circulo declinationē,quod cum obseruationibus Astronomorum pugnat.

Et quoniam cognouerunt stellas fixas,licet,varient,vt dictum est,declinationes ab Æquinoctiali circulo,eandem tamen semper obtinere latitudinem, hoc est,eādem distantiā ab ecliptica linea, quæ per medium Zodiacum transit,vt ex eorundem Astronomorū obseruationibus constat. Semper enim v.g. stella,quæ vocatur Arctophylax,seu Arcturus,deprehēsa est deflectere ab ecliptica versus Septentrionem grad.31.min. 30. idemq; proportione quadam in aliis stellis fixis omnibus obseruatū fuit: Necessaria ratiocinatione concluditur,eas moueri præcise super polos Zodiaci, & secundū circulum Zodiacum; hoc enim posito,describent omnes stellæ ad motum ab occasu in ortum circulos parallelos ipsi Zodiaco,æqualiterque semper ab eodem distabunt.

Duo argumenta aduersus motum stellarū fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, eorumque solutio.

Non possum hoc loco silentio præterire duo argumenta eruditissimi cuiusdam viri,ac nobilissimi,qui non multis ab hinc annis floruit, quibus demōstrare nititur in scriptis quibusdā ad hanc rem cōfectis, quæ ego in cōgregatione,quæ iussu summi Pontificis de Calendarij correctione Romæ nuper habebatur,perlegi non indiligenter,fictitium omnino esse hunc motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci,ficta etiam esse omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, alijque Astronomi dictum motum in scholas introducere conati sunt. Argumenta enim hæc non parum negotij

facessere possent cuiuis parum in stellarum cognitione versato, quæ sunt eiusmodi. Canopus, quæ stella lucidissima in temone Argonauis existit, in Europa non cernitur, quòd sit nimis Australis, Alexandriæ autem, vt refert Plinius lib. secundo Naturalis historiæ capit. 70. quarta ferè parte signi vnius supra Horizontem eminebat tunc temporis in Meridiano circulo constituta; In insula verò Rhodo terram, seu Horizontem stringere quodammodo videbatur. Cùm ergo nunc, vt Mercatores referunt, eadem stella adhuc radat quodammodo Horizontem eiusdem insulæ, quis non videt, stellam illam in eodem semper parallelo extitisse, atque adeò super polos Zodiaci motam non fuisse? Nam aliâs lata fuisset in circulo Eclipticæ Parallelo, qui obliquè intersecat parallelum Æquatoris, atque adeo amplius non posset contingere illum Horizontem. Præterea stella polaris in extremitate caudæ Vrsæ minoris, quæ abest à polo Zodiaci grad. 24. & prope polum Arcticum existit, si mouetur circa polos Zodiaci, necesse est, vt aliquando à polo mundi abfutura sit gradibus fere 47. & eo amplius, pro quãtitate nimirũ semidiametri illius paralleli, quem circa polũ Zodiaci describit, & distãtiæ poli mũdi, à polo Zodiaci, ac proinde occasura in Horizonte Romano, vbi polus Arcticus grad. 42. ferme supra Horizontẽ attollitur. Cũ ergo stella polaris in tot seculis sedẽ non videatur mutasse respectu poli, verisimilè non est, eã motã esse super polos Zodiaci ab occasu in ortum. Quare fictitius omnino est motus ille, quem stellis fixis tribuũt Astronomi: alioquin stella polaris plus nũc distaret à polo mũdi, quam olim, quod falsum videtur. Ad vtrumque argumentum ita respõdemus. Cum Canopus existat circa Colurum Solstitiorum, ita vt tempore Plinij paulò ante illum extiterit, & nunc paulò post eundẽ reperiatur, fit, vt parellelus Eclipticæ à dicta stella ab occasu in ortũ descriptus, eo in loco ferè coincidat cum parallelo Aequatoris per eandẽ stellã ducto, vt in globo Astronomico apparere potest. Vnde mirum non est quòd stella illa in 15. gradibus, quos, secundum Ptolemæi sententiam, à tempore Plinij vsque ad nostram ætatem confecit ab occasu in ortum, sensibiliter declinationem ab Aequatore non mutauerit, ac proinde semper Horizontem Rhodi visa sit radere; quemadmodum & Sol circa Solstitia in 23. gradibus, quos in Ecliptica perambulat, (quorũ vndecim ante, & vndecim post Solstitiũ vtrumuis, sumuntur) vix dimidiato gradu declinationem mutat. Futurum tamen erit, vt longo post tempore sensibiliter stella illa declinationem mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat: sicuti & aliarum stellarum declinationes mutatas esse videmus, quia longius absunt à Coluro Solstitiorum. Quod verò attinet ad stellam polarem, respondemus, eam in tali loco cæli sitam esse (vt ex globo Astronomico constat) vt ab Hipparcho, & Ptolemæo hucusque motu illo ab occasu in ortũ semper magis ac magis ad polum accedat. Id quod re ipsa accidit. Nam, vt auctor est Ptolemæus libro primo Geographiæ, capite septimo, stella polaris tempore Hipparchi distabat à polo grad. 12. min. 24. nunc autem solum distat gradus 3. & semis, aut circiter. Distantia enim eius vera ad annum 1600. supputata est gradus 3. Min. 25. duntaxat. Itaque ex hac mutatione potius cõfirmatur motus stellarum ab occasu in ortum. Successu tamen temporis elongabitur eadem stella polaris à polo. Ad summum enim à polo distare poterit Minutis 30. quod quidem accidet secundum tabulas Prutenicas circa annum domini 2282; quia tunc in Coluro Solstitiorum existet. Deinde verò iterum à polo incipiet recedere, donec ab eo absit grad. 48. quod secundum easdẽ tabulas circa annum domini

15000.cōtinget.Ex his liquidò cōſtare arbitror,duo illa argumenta nō concludere, fictitium eſſe hunc motum ab occaſu in ortum in ſtellis fixis deprehenſum. Quare experientiis Aſtronomorum fides habenda eſt, donec in contrarium aliud quid afferatur,quo demonſtretur,vera non eſſe, quæ de motu ſtellarum ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci traduntur ab Aſtronomis.

PROPTER QVÆ PHÆNOMENA ASTROnomi motum trepidationis ſtellis fixis attribuerint.

Cur motus tropidationis in cælo ponatur ab Aſtronomis.

QVONIAM verò ſupra dictum eſt, ſtellas fixas non ſolum duplici iſto motu,quorum vnus eſt ab ortu in occaſum,alter verò ab occaſu in ortum,moueri,ſed habere etiam proprium motum acceſſus & receſſus,quem trepidationis dicunt:oſtendendū nunc eſt,quæ phænomena, apparentiæve Aſtronomos coëgerint, vt hunc motum in cœlo ponerent: Non pauci enim motum hunc omnino explodendum à ſcholis Aſtronomorū,tanquam ridiculum, arbitrantur.Primo ergo obſeruarūt,ſtellas fixas inæqualiter incedere ab Occidente in Orientem: Nunc enim velocius,nunc tardius,nunc(vt nōnulli eorum dicunt) nullo pacto moueri in Zodiaco videbantur,nunc verò retrocedere ab Oriente in Occidentem,præter illum motum diurnum, & eandem nihilominus diſtantiam à centro mundi habere. Quare dixerunt eas moueri à Septentrione in Auſtrum,& contrà, vt ſupra declaratū fuit in motu illo acceſſus & receſſus. Propter hunc enim motum accidit tota iſta inæqualitas motus ſtellarum fixarum,vt facile intelligi poteſt ex aliquo inſtrumento materiali ad hanc rem fabricato.Hanc quoque Aſtronomi aſſerunt eſſe cauſam,quòd tam variæ opiniones exortæ ſint de quantitate,ſiue periodo motus ſtellarum fixarum ab Occidente in Orientem.Rurſus animaduerterunt,maximam Solis declinationem variam extitiſſe in diuerſis temporibus, nūc ſcilicet maiorem,nunc minorem, vt in ſecundo capite dicemus. Quamobrē coacti ſunt admittere hunc motum trepidationis,vt huius varietatis in maxima Solis declinatione poſſent reddere cauſam:Poſito enim hoc motu,ſequitur octauam ſphæram modò à Septentrione in Auſtrum,modò ab Auſtro in Septentrionem declinare, & ex conſequenti duos Tropicos in orbe Solari, aliquando propinquiores fieri Æquinoctiali *circulo,aliquādo* verò *magis ab eo diſtare*,vt in Theorica octauæ ſphæræ explicatur.*Poſtremò obſeruatum* fuit ab illis,(vt dicunt;) Æquinoctia accidiſſe,antequā Sol ad ♈,primi mobilis perueniret,aut ad ♎,immo poſtquam aliquando iam tranſiuerat principium ♈,aut ♎.Pari ratione facta fuiſſe Solſtitia,etiamſi Sol non extiterit in principio ♋, vel ♑. Cùm igitur Sol neceſſariò reperiri debeat in Aequinoctiali circulo, vt fiat Aequinoctium; Item in Tropicis,vt contingant Solſtitia,non potuit huius diuerſitatis alia cauſa afferri,præter motum trepidationis:Ad hunc enim motum facilè conſequitur anticipatio illa Aequinoctiorum,& Solſtitiorum.Hoc porrò motu omnes quoque globi ſeptem planetarum mouentur,ita vt orbes omnium planetarum,concomitentur aſſiduè Zodiacum octauæ ſphæræ. Quemadmodum autem certum videtur,vt vel motus trepidationis,vel aliquid ſimile in octaua ſphæra concedatur,propter apparentias dictas: ita incertiſſimus eſt modus,quo eum Aſtronomi explicant:vt nimirum principia ♈,& ♎, octauæ ſphæræ deſcribāt circulos circa initia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, quorum ſemidiametri contineant grad. 9. cùm ex hac poſitione multa conſequantur, quæ cum experientia pu-

gnare

gnare videntur, vt in sequenti disputatione de quadruplici motu octauæ sphæræ copiose explicabimus.

DE QVADRVPLICI MOTV OCTAuæ sphæræ ex recentiorum Astronomorum sententia.

HACTENVS motum octauæ sphæræ ex sententia Astronomorum, qui Alphonsum sequuntur, exposuimus, nunc de eodem ex nostra, & eorum sententia, qui Nicolaum Copernicum sequi malunt, disputabimus. Quod vt commodius fiat, repetendus breuiter erit totus progressus, quem in obseruando stellarum fixarum motu tenuerunt Astronomi. Hinc ergo exordiamur.

Difficultas cognitionis motus octauæ sphæra,

QVAM obscurus ac difficilis habitus sit motus orbis illius cælestis, qui tanta stellarum multitudine, quas nocte serena micantes magna animi voluptate intuemur, exornatus est, dicique solet: *Firmamentum, cœlum stellatum*, & *octaua sphæra*. Testantur variæ de eo summorum Astronomorum sententiæ, atque opiniones, quæ quidem obscuritas, siue difficultas ex eius motus tarditate orta esse videtur tota. Cum enim non absoluatur nisi post multorum sæculorum curriculum expletum, adeo vt ab orbe condito ad nostram vsque ætatem, vix quartam adhuc partem confecerit, non potest eius magnitudo & qualitas certo explorari, nisi per plurimarum ætatum obseruationes quam diligentissime inter se collatas. Hinc crediderim factum esse, vt tota Antiquitas, octauum cælum putauerit esse primum mobile, quia nimirum propter obseruationum penuriam: nullum in eo motum, præter diurnum ab ortu in occasum animaduerterant, vt idcirco minus etiam mirandum sit, Babylonios, siue Chaldæos, atque Ægyptios, qui regiones planas inhabitant, cælóque fruuntur serenissimo, de progressu stellarum fixarum ab occasu in ortum (vt de reliquis earum phænomenis interim taceam) nihil prorsus tradidisse, cum tamen omnem curam in siderum cognitione posuerint.

Difficultas cognitionis motus octauæ sphæræ unde orta sit.

Hipparchus primus motū octauæ sphæræ animaduertit.

PRIMVS Hipparchus (qui & Abrachis) vt à Ptolemæo, & Plinio accepimus, annis ante Christi Domini aduentum circiter 130. anni quantitatem accuratius obseruauit, siderúmque fixorum loca quàm diligentissimè constituit, atque suas cum obseruationibus Timocharidis qui 200. fermè eum annis præcesserat, conferens deprehendit sphæram octauam cum stellis sibi affixis, præter motum diurnum, tardissimo etiam motu ab occasu in ortum progredi. Quem deinde motum post 26_. ferè annos elapsos, longè clarius atque euidentius Ptolemæus Astronomorum facilè Princeps, pluribus Phænomenis comprobauit, eumque super polos Zodiaci fieri animaduertit: quippe qui clarissimis obseruationibus deprehenderit, stellas inerrantes pedetentim ab Æquinoctialibus punctis, Solstitialibusque ortum versus recedere. Stellam nãque quæ spica virginis dicitur (vt aliquod ponamus exemplum) reperit Timocharis 8. gradibus ante Autumnale Æquinoctium. Post hunc, Hipparchus eandem stellam 6. tantum gradibus ab eodem Æquinoctio abesse inuenit. Vtroque posterior Ptolemæus animaduertit, eandem propius adhuc, pro temporis intersecti proportione ad idem punctum Æquinoctiale accessisse, ita vt ab eo abesset gradibus duntaxat 3. cum triente. Idem sequentibus semper seculis obseruatam est. Hac etenim tempestate eadem stella transgressa Aequinoctium illud conspicitur, ab eoque distare gradibus octodecim, & eo amplius, Brumam versus. Quamuis autem hanc stellam continuo motu paulatim semper orien-

Ptolemæus motū octauæ sphæra super polos Zodiaci fieri deprehendit.

tem

tem versus motam esse sit deprehensum: Astronomi tamen omnes notarunt, eam non mutasse suam latitudinem, hoc est distantiam ab Ecliptica, sed semper ab ea in Austrum abfuisse gradibus 2. declinationem vero, id est, distantiam ab Æquatore, continenter variasse: quod etiam in aliis stellis proportione quadam obseruatum est, vt propterea sine vlla dubitatione pro certo colligere licuerit, octauam sphæram sensim ab Occasu ferri in Ortum super polos Zodiaci, non autem super polos mundi, siue Æquatoris. Et quia Ptolemæus existimauit stellas fixas, vel potius orbem stellatū, eo motu æquabiliter semper ferri ab Occasu in Ortum, (in paucis enim annis inæqualitas illius motus percipi nequit) non temere collegit, inerrātes stellas spatio 100. annorū vnum duntaxat gradum sub primo mobili conficere, totamque idcirco periodum huiusce motus 36000. annorum interuallo complexi. *Periodus motus octauæ sphæræ secundum Ptolemæum.*

ALBATEGNIVS deinde Astronomicarum rerum peritissimus, circa annum Domini 88[illegible]. hoc est annis fermè 750. post Ptolemæum, Siderum cursus obseruans, eorumque loca cum iis quæ Ptolemæus notauerat conferens, recte quoque cōcluſit, eorum motum, si æqualis esset, multo velociorem esse, quam Ptolemæus statuerat: quippe cui spatio 66. annorum vnus gradus debeatur, totaque periodus complectatur annos 23760. *Periodus motus octauæ sphæræ secundum Albategnium.*

ALPHONSVS autem Castellæ Rex, cum Astronomis sui temporis circa annum Domini 1250. eundem motum statuit tardissimum, voluitque eum perfici interuallo 49000. annorum, ita vt 200. annis vnum gradum & 28. minuta peragret; animaduertitque (id quod & Thebitius Arabs & alij Astronomi diuersis temporibus obseruarunt) & anni magnitudinem esse inæqualem, modò maiorem, modo minorem, & maximam Solis declinationem non semper esse eandem, sed eam perpetuò a Ptolemæo ad sua vsque tempora decreuisse. *Periodus motus octauæ sphæræ secundum Alphonsum.*

QVAMOBREM Thebitius, vt hæc Phænomena, & tantam inæqualitatem in motu stellarum fixarum tueretur, commentus est octauam sphæram non ferri continuo motu ab Occasu in Ortum, sed motu quodam trepidationis eam agitari, quo principia Arietis ac Libræ octaui cæli circa principia Arietis & libræ noni cæli circellos quosdam, (quorum diametri nouem fere gradibus æquales sunt) describant; omnia vero alia puncta orbis stellati titubent quodammodo ac trepident, modò in Austrum, modo in Boream, nunc in Ortum, nunc in Occasum progrediendo. Hac enim ratione & stellæ fixæ sensim quidem in Ortum, sed inæquali motu, ferri conspicientur, & anni magnitudo vnà cum maxima declinatione Solis variabitur, quòd propter eum motum Ecliptica octauæ sphæræ in aliis atque aliis punctis Æquinoctialem circulum primi mobilis intersecet, & angulus, quem cum Æquatore in illa sectione facit, quique maximam Solis declinationem metitur, non eiusdem semper magnitudinis existat, vt ex materiali aliquo instrumento facilè percipi potest. *Motus trepidationis octauæ sphæræ secundū Thebitium.*

VERVM, quia licet varietas hæc, & inæqualitas, eo motu defendi aliqua ratione possit, stellæ tamen fixæ non possent ortum versus pluribus gradibus progredi, quàm nouem, tot nimirum, quot in diametris circellorum diximus contineri, & non pluribus, quod experientiæ repugnat, cùm eas à Ptolemæi temporibus ad nostram vsque ætatem 21. fermè gradibus Orientaliores factas cernamus: Idcirco Alphōsus Rex cum Astronomis illius ætatis, censuit octauū cælum continenter quidem in Ortum trahi à nona sphæra spatio 49000. annorum, sed ipsum proprio quoque motu trepidationis cieri statuit, vt causa *Defectus trepidationis Thebitij.*

reddi posset, cur stellæ fixæ inæquabili motu ab occasu in ortum incedant, annique magnitudo inæqualis sit, ac maxima denique declinatio Solis efficiatur diuersa; quemadmodum Thebitius ponebat. Circelli tamen quos principia Arietis & Libræ octaui cæli circa principia Arietis & Libræ cæli noni describunt, maiores habent diametros apud Alphonsum, quàm apud Thebitium, graduum videlicet 18. Itaque ex sententia Alphonsi, octaua sphæra tres habet motus, vnum ab Ortu in Occasum super polos mundi, spacio 24. horarum, alterum ab Occasu in Ortum super polos Zodiaci, 49000. annorum interuallo; tertium denique trepidationis. Ex quo efficitur, non solum nouem cælos mobiles cum Ptolemeo, sed omnino decem esse concedendos, septem quidem propter 7. planetas, qui diuersis cientur motibus, ideoque in 7. orbibus diuersis existunt, tres verò ob triplicem illum octauæ sphæræ motum. Cùm enim corpus vnum simplex vnum duntaxat motum simplicem possit habere, vt Philosophi docent, habebit octaua sphæra motum diurnum à decimo cælo, quod primum mobile Alphonso est, secumque omnes inferiores orbes ab Ortu in Occasum circumducit. Orbis autem nonus, octauæ spheræ tribuet motum ab Occasu in Ortum, quippe qui lentissimo motu omnes sphæras inferiores secum ab Occasu trahat in Ortum. Tertius denique motus, quem trepidationis diximus, proprius octauæ sphæræ censebitur.

Motus trepidationis octauæ sphæræ secundum Alphonsum

Tres motus octauæ sphæræ secundum Alphonsum.

Decem cæli mobiles secundum Alphonsum.

HAEC Alphonsi sententia, siue opinio, ad nostram vsque ætatem ita inualuit, vt in omnibus propemodum scholis publicis prælegatur, tanquam ea, quę sola triplicis motus in octaua sphæra obseruati causam rationemque reddere possit. Verum si eam paulò curiosius examinabimus, facilè intelligemus, eam non tam tueri Phænomena cælestia, quàm destruere. Nam etsi ex ea sequitur, stellas fixas ab Occasu continenter progredi ad motum nonæ sphæræ, propter trepidationem autem octauæ sphæræ easdem moueri inæquabiliter, maximáque Solis declinationem ab Æquatore, atque anni magnitudinem non semper existere eandem: id quod accuratè Astronomorũ obseruationes perspicuè docent: multa tamen ex ea oriuntur absurda in cælestibus motibus, quæ cum omnium Astronomorum obseruationibus pugnant.

Ratio prima cõtra motum trepidationis.

PRIMVM enim ex hoc trepidationis motu efficitur, non omnes stellas fixas simili motu ferri, sed quasdam motu perfectè circulari, quales sunt, quæ in principiis Arietis & libræ octaui *cæli existunt*: quasdam *verò habere* quasi circularem motum, quales sunt, quæ nõ procul ab illis principiis absunt: quasdam denique recto propemodum motu cieri, nunc in Ortum, nunc verò rursus in Occasum progrediendo, quales sunt quæ prope initia Cancri & Capricorni octauæ sphæræ collocantur. Hoc autem Phænomenis omnino refragatur: omnes siquidem stellæ fixæ eodem semper motu ferri visæ sunt.

Ratio secunda contra motũ trepidationis.

DEINDE Sol, vt de aliis planetis atque stellis nihil dicam, in vno eodemque Zodiaci gradu sensibiliter nunc maiorem declinationem haberet, nunc minorem, præsertim prope Arietem atque Libram octauę sphæræ, vbi magis à motu trepidationis in Boream, Austrumque impellitur, quàm alibi, ita vt (positis centris circellorum sub principiis Arietis & Librę primi mobilis) 9. gradibus ex vtraque parte abesse possit ab Æquatore, fierique possit Austrialior, Borealiorue 18. gradibus vno tempore, quàm alio. Qua ex re efficeretur Meridianam Solis altitudinem, cùm circa Arietem & libram stellati orbis moratur, mirum in modum in eadẽ regione variari, ita vt non semper cõplemento altitudinis poli foret æqualis; quæ res quotidiano experimento omniũ climatũ reclamat.

RVRSVS

RVRSVS contingeret aliquando, intersectiones Æquatoris cum Ecliptica octauæ sphæræ, in quibus Æquinoctia fiunt, abesse gradibus 21. & amplius, tam Ortum quàm Occasum versus, à principiis Arietis & Libræ primi mobilis, ac proinde diebus ferme 21. antequam Sol Æquinoctialia puncta primi mobilis possideat, vel postquã ea trãsierit, contingere posset Æquinoctium: atque tanta hæc distantia accideret, si centra circellorum motus trepidationis perpetuò principiis Arietis & Libræ primi mobilis concipiantur affixa. Quòd si ea centra ab istis principiis continenter ponãtur recedere in Ortum, vt Auctores huiusce motus velle videntur, cùm ea ad motum nonæ sphæræ ab Occasu in Ortum ponant circunferri, multò maius interuallũ inter Æquinoctialia puncta primi mobilis, & octauæ sphæræ concedendum erit. Nam iis centris prope puncta Tropica existentibus, Æquinoctium contingere poterit diebus 90. & amplius ante, vel post puncta Æquinoctiorum primi mobilis: quo posito, maxima Solis declinatio poterit discrepare ab ea, quam habent principia Cancri & Capricorni primi mobilis, gradibus 9. ac proinde posita illa declinatione, maxima Eclipticæ primi mobilis graduum 23. posset aliquando maxima Solis declinatio, quæ motum trepidationis octauæ sphæræ sequitur, continere gradus 32. aliquãdo verò tantum gradus 14. quæ omnia ridicula sunt & nunquam audita. Hæc & plura alia absurda facilè quis colliget ex motu trepidationis, si materiale instrumentum adhibeat; quæ quidem etiam motum trepidationis Thebitij consequuntur, nisi quòd distantia Æquinoctialium & Solstitialium punctorum octauæ sphæræ à punctis Æquinoctiorum & Solstitiorum primi mobilis, tanta non est, quanta apud Alphonsinos.

Ratio tertia contra motum trepidationis.

HVC accedit, Auctores huiuscemodi motus trepidationis nõ tradere præcepta, quibus maxima declinatio Solis, quantitas anni, distantia Æquinoctialium punctorum octauæ sphæræ à punctis Æquinoctiorum primi mobilis, & alia eiusmodi ad datum tempus possint supputari: quia videlicet intelligebant, calculum ex motu trepidationis subductum minimè Phænomenis, atque experientiæ respondere, quæ res argumento est, motum istum in rerum natura non existere, sed prorsus esse commentitium & sine vllo fundamento confictum.

Ratio quarta cõtra motum trepidationis.

QVONIAM igitur motus trepidationis phænomenis quæ variis temporibus obseruata sunt, non solum non exquisitè respondet, verum etiam pleraque eorum funditus euertit ac destruit, Nicolaus Copernicus Prutenus, nostro hoc seculo Astronomiæ restitutor egregius, quẽ tota posteritas grato semper animo, tanquam alterum quendam Ptolemæum celebrabit atque admirabitur, conferens suas cum omnium Astronomorum tum veterum, tum recentiorum obseruationibus, statuit aliter de motu octauæ sphæræ esse philosophandum. Nam propter phænomena, de quibus supra dictum est, tribuit octauo cælo quatuor motus diuersos, præscriptis eorum periodis, siue tarditate, & velocitate, vnà cum præceptis, quibus ad datum tempus supputari possit & maxima Solis declinatio, & motus inæqualis stellarum fixarum, vnà cum anni magnitudine. Horum motuum duos quidem facit absolutos & perfectos, qui videlicet integros circuitus ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum describant, duos verò imperfectos & non absolutos, quippè qui non totas circumuolutiones conficiãt, sed altero eorum octaua sphæra per modicum quoddam spacium, 24. tantum vnius gradus minuta complectens à Septentrione in Meridiem, & rursus à Meridie in Septentrionem, inæquabiliter tamen, agitetur,

Copernici de motu octauæ Sphæræ sententia.

ſpacio ferme annorum noſtrorum 3432. qui motus efficit, vt maxima Solis declinatio nunc augeatur, nũc minuatur: altero vero per ſpacium item exiguum, priore tamen paulo maius, id eſt per gradus duntaxat 2. cum triente, ab Ortu in Occaſum, & rurſum ab Occaſu in Ortum creatur, motu etiam inæquabili annorum fere noſtrorum 1716. interuallo: quo motu efficitur, vt & ſtellarum motus ab Occaſu in Ortum, quem annis propemodum 25800. ſtatuit abſolui, & anni magnitudo appareat inæqualis: ita vt poſteriores duos hoſce motus rectius magiſq; proprie librationes quaſdã octauæ ſphæræ dixeris, quam motus, ſiue reuolutiones. Quemadmodũ autem quadruplicẽ iſtum motũ octauæ ſphæræ, cum eorum periodis à Copernico præſcriptis libenter recipimus, & amplectimur, ita modũ quo in illis explicandis vtitur omnino reiicimus Nã vt poſteriores duos motus, ſeu potius librationes octauæ ſphæræ nobis ob oculos ponat, aſſumit abſonas admodũ & abſurdas hypotheſes, & à cõmuni hominũ ſenſu remotas, ne dicã temerarias, cùm Solẽ ſtatuat in mũdi cẽtro omnis motus expertẽ, terrã autẽ multiplici præditã motu, cũ reliquis elementis ac lunari globo in tertio cœlo, inter Venerẽ & Martẽ collocet. Deinde cõfuse loquitur, & valde difficile ſeſe explicat atque declarat, vt vix queat intelligi, cùm inter ſe omnino pugnãtia de poſterioribus duobus motibus ſcribere mihi videatur. Vult enim priorẽ, quo maxima declinatio Solis mutatur, fieri per acceſſum & receſſum poli Mundani à Polo Zodiaci per 24. minuta in Coluro Solſtitiorum; poſteriorum vero, qui motum ſtellarum fixarum quem ipſe præceſſionem Aequinoctiorum appellat, reddit inæqualem, effici per diſceſſum eiuſdem poli mundani in vtrunque Coluri latus tanto interuallo, vt Aequator ex eo, cùm maximè a Coluro abeſt, deſcriptus, interſecet Eclipticam in duobus punctis, quæ à punctis Aequinoctiorum primi mobilis, tam in Ortum, quàm in Occaſum diſtent gradu 1. & minutis 10. ita vt polus Aequatoris hoc motu deſcribat quaſi figuram quandam intortæ corollæ ſimilem, vt ipſe loquitur, quam Colurus bifariam diſpertit, qualem referũt fermè duæ eclipſes ſe mutuò ſecundum latitudinem tangentes, ita vt minores earum axes lineam rectam conſtituant, abſcindantque ex Coluro 24. minuta. Sed quis non videt hæc inter ſeſe omnino pugnare? Si namque polus per Colurum ſurſum & deorſum verſus quaſi repit, qui intelligi poteſt eũdem eodem tempore extra Colurum poſſe vagari? aut ſi hinc atque inde euagatur, eundem *poſſe eodem* tempore per Colurum ſurſum atque deorſum verſus moueri? Ego certè ingenuè fateor me contrarietatem hanc nunquàm perfectè intelligere potuiſſe.

Abſurda Copernici hypotheſis.

QVO circa prudenter Ioannes Antonius Maginus Patauinus vir doctiſſimus, reiectis hiſce hypotheſibus, & retentis motuum periodis quas Copernicus conſtituit, quadruplicem illum motum octauæ ſphæræ tueri ac defendere conatur per hypotheſes vſitatas, & ab omnibus Aſtronomis & Philoſophis receptas: quippe qui terreſtrem hunc globum omni carentem motu in totius vniuerſi centro, vt ratio poſtulat, collocet. Sed quemadmodum ex Alphonſinorum & recepta ad hanc vſque diem Aſtronomorum ſententia, propter tres motus in cælo octauo deprehenſos, cogimur duos cælos mobiles ſupra orbem octauum cõſtituere, vt ſupra eſt expoſitum: ita nunc, vt quatuor in eodem cælo octauo motus obſeruatos tueamur, opus eſt ſupra illud non ſolum duos orbes mobiles collocare; ſed tres, vt iam non ſolum 10. cæli mobiles cum Alphonſinis, ſed omnino vndecim concedendi ſint, ſi phænomena cæleſtia certa ratione & probabiliter, ita vt nihil abſurdi ex aſſumptis hypotheſibus ſe-

Vndecim cæli mobiles ex Magini, & noſtra ſententia.

quatur

quatur, seruare velimus & tueri. Vndecimum enim erit primum mobile, Decimum vero, ac nonam inter primum mobile, & sphæram stellatam conciuli communicabunt stellis fixis duos illos motus imperfectos Copernici, vel potius librationes, ipsum verò cælum octauum suo motu tardissimo, stellas fixas ab Occasu in Ortum circumuehet. Quod qua ratione fiat, paulò diligentius cum Magino explicādum mihi proposui, rem tamen totam aliquanto amplicius quam ipse Maginus, & nisi fallor, ad intelligendum magis accommodate expediam; quippe cum pauciores circulos & lineas ad motus explicandos adhibeam.

VNDECIMVM igitur cælum, quod primum mobile appellauimus, rapidissimo cursu, & æquabili ab Ortu in Occasum, super polos mūdi, siue Aequatoris spacio 24. horarum cietur, secum omnes inferiores orbes cælestes circūducendo. In hoc primo mobili concipiendi sunt omnes fermè circuli mobiles, qui in sphæra explicari solēt, præcipue Æquator, Zodiacus, Colurus Æquinoctiorum, Colurus Solstitiorum, Tropicus Cancri, & Tropicus Capricorni. Zodiacus autem, vel potius Ecliptica talem habet ad Aequatorem inclinationem, vt eius poli à polis Aequatoris absint gradibus 23. & minutis 40. ac tanto quoque interuallo duo Tropici ab Aequatore remoueantur, tantaque sit maxima Eclipticæ, siue Solis declinatio: quæ maxima declinatio dici solet media in tabulis Astronomicis, quemadmodum & Ecliptica cum suis polis & duobus Tropicis media vocatur. Nam vera Ecliptica, quæ in decimo cælo concipitur, ad quam videlicet Eclipticæ aliarum sphærarum inferiorum se accomodant, nunc maiorem declinationem habet, nunc minorem, & æqualibus spaciis ab Ecliptica primi mobilis tam in Boreā, quam in Austrum deflectit, manēte interim hac fixa & immobili, atque in medio vtriusque limitis, ad quem illa euagatur, vt in motu decimæ sphæræ dicemus. Quamuis autem Ecliptica primi mobilis dicatur media, intersectiones tamen illius cum Aequatore appellantur puncta verorum Aequinoctiorum, cùm verè in illis Sol vtrumque Aequinoctium, Vernum atque Autumnale, efficiat in vniuerso terrarum orbe, ac proinde & vtrumque Solstitium, Aestiuum & Hybernum, contingat, Sole Colurum Solstitiorum primi mobilis attingente, vt in octauæ sphæræ motu perspicuum fiet: nunquam autem ante, vel post illas intersectiones & Colurum Solstitiorum, Aequinoctia ac Solstitia contingere possunt, vt perperam Auctores motus trepidationis volebant, & quod secundum Copernici hypotheses necessariò etiam concedendum erat. Itaque Coluri, atque Aequator primi mobilis, non dicendi sunt medij, sed veri, cum ab ipsis pendeant & vera Aequinoctia, Solstitiaque, & ab Aequatore declinationes Astrorum sumantur.

Motus primi mobilis.

Maxima declinatio Eclipticæ primi mobilis quanta sit, & cur dicatur media.

Ecliptica primi mobilis cum suis polis ac Tropicis, media dicitur.

Æquinoctia, Solstitiaq. vera fiunt in intersectionibus Eclipticæ primi mobilis cum Æquatore & in Coluro Solstitiorum.

Æquator & Coluri primi mobilis non dicuntur medij, sed veri.

DECIMA deinde sphæra, quæ sub primo mobili cum eisdē polis, Aequatore, & Ecliptica concipienda est, præter motum diurnum, quo à primo mobili rapitur, alium quendam motum habet librationis proprium à Septentrione in Austrum, & ab Austro in Septentrionem per 24. minuta sub Coluro Solstitiorum primi mobilis, ita vt poli Zodiaci huius decimæ sphæræ, à Polis Zodiaci primi mobilis sub Coluro Solstitiorum vltrò citroque remeent 12. duntaxat minutis, totumque circuitum non perficiant. Et quoniam poli Eclipticæ primi mobilis à polis mundi absūnt gradibus 23. minutis 40. vt paulò ante diximus, fit vt maxima distantia polorum Eclipticæ decimi Cæli à polis mundi complectatur gradus 23. minuta 52. minima verò, gradus 23. minuta 28. quod

Motus proprius decimæ sphæræ.

Maxima Solis declinatio quantum possit crescere & decrescere, & vbi maxima fiat & vbi minima.

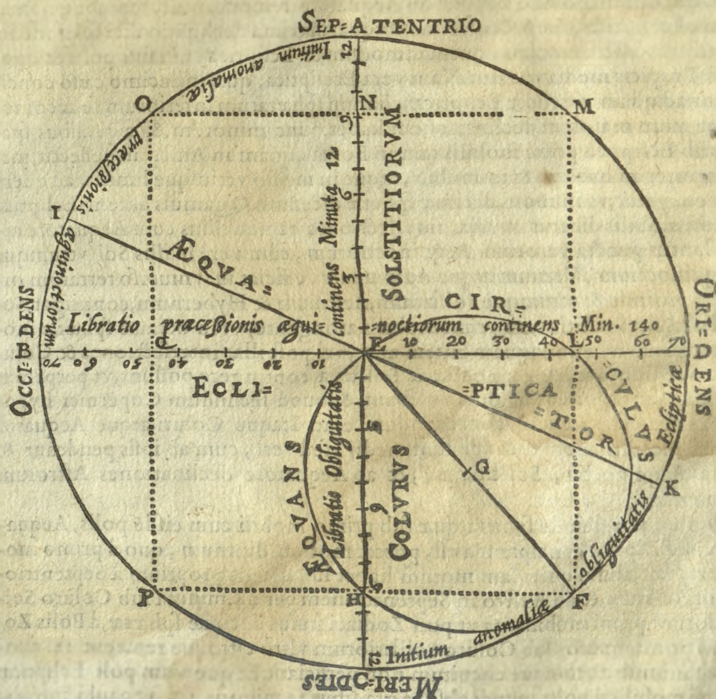
Initium librationis decimæ sphæræ vbi fiat.

etiam de maxima declinatione Eclipticæ eiusdem decimi cæli ab Aequatore, hoc est, de maxima Solis declinatione intelligas. Potest enim & hæc augeri vsque ad gr. 23. min. 52. & decrescere vsque ad gr. 23. min. 28. Maxima quidem erit, cùm polus Eclipticæ decimi cæli Boreus, à polo Eclipticæ primi mobilis aberit Meridiem versus minutis 12. Minima verò, cùm idem polus à polo Eclipticæ primi mobilis in Boream distabit 12. minutis. Hic porro motus, seu potius libratio decimæ sphæræ initium sumit ab extremo termino Australi, mouetur que polus Eclipticæ sub Coluro primi mobilis inæquabiliter, vsque ad extremum limitem Borealem, à quo rursus eadem irregularitate ad terminum Australem regreditur, ad quem cùm petuenerit, absoluta erit integra periodus huius librationis: quæ tardissima est prope vtrumque limitem extremum, velocissima autem in medio, nimirum prope polum Eclipticæ primi mobilis. Tota autem periodus huius librationis à termino Australi per Boreale vsque ad eundem Australem, complectitur annos Ægyptios 3434. ex Copernici sententia, hoc est annos Iulianos, quibus nos vtimur, 3431. & dies fermè 239. Atque hoc tempus in tabulis dicitur periodus anomaliæ obliquitatis Zodiaci, quæ ad regularitatem reducitur hac ratione.

Periodus librationis decimæ sphæræ quanta sit.

Anomalia obliquitatis Zodiaci quid.

Quomodo irregularitas librationis decimæ sphæræ ad regularitatem redigatur.



SIT Colurus Solstitiorum in primo mobili, vel potius Segmentum eius A C, continens 24. minuta vnius gradus, in cuius medio sit polus Eclipticæ

eiusdem

eiusdem primi mobilis. E, circa quem per A, & C. intelligatur circulus descriptus A B C D, in quatuor quadrantes à duabus diametris A C, B D, diuisus, eiusque circunferentia in 360. gradus distribuatur. Punctum A. vergat in Septentrionem, & C, in Meridiem, hoc est, A, sit huius librationis limes Borealis, & C, Australis. Cōstituto ergo polo Zodiaci decimæ sphæræ in C, principium fiet librationis, ibique maxima erit distantia eius poli à polo mundi nimirum grad. 23. min. 52. In E, erit polus Eclipticæ decimæ sphæræ directè sub polo Eclipticæ primi mobilis, habebitque mediam distantiam à polo mundano gr. 23. minut. 40. Eclipticaque decimæ sphæræ ab Ecliptica primi mobilis nō differet. In A, verò id est polus decimæ sphæræ minimam obtinebit a polo mundi distantiam gr. 23. min. 28. perfectaque erit dimidiata pars librationis. Cùm primùm autem idem polus decimæ sphæræ ad C, redierit, absoluta erit tota periodus librationis. Quod si circa Semidiametrum E F. ex eius puncto medio G, circulus describatur E H F L, eademque Semidiameter concipiatur, initio facto à semidiametro E C, dextram sinistrám-ve versus, ita vt totam circumferentiam punctum F, percurrat in annis ferè 3431. & diebus 239. singulis verò diebus conficiat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2. secabit perpetuò circumferentia circuli E H F L, Colurum A C, nisi quando semidiameter E F, semidiametro E D, vel E B, congruit: tunc enim circumferentia Colurum tanget in E. Hæc autem sectio fit successiuè in omnibus punctis circunferentiæ E H F L, & segmenti Coluri C A, bis in vna integra reuolutione librationis, Et quoniam ducta recta F H, perpendicularis est ad A C, * quod angulus E H F, in semicirculo sit rectus; perpendiculares autem, quæ æquales arcus in quadrāte C D, intercipiunt maiora segmenta ex semidiametro C E, abscindunt prope centrum E, quàm prope extremum C, ex propos. 1. Tractatus sinuum, efficitur vt, cùm semidiameter E F, temporibus æqualibus æquales arcus ex circulo C D A B, percurrat intersectiones H, quas semper perpendicularis ex F, educta indicat, iisdem temporibus in Coluro C A, inæquales arcus percurrere, minores quidem prope C, & A, maiores autem prope E; Quia verò irregularitas poli Zodiaci decimæ sphæræ ex C, in A, & ex A, in C, eiusmodi est, vt eadem tarditate velocitatéve, qua intersectio H, incedat, adeò vt polus ab intersectione H, nunquam dimoueatur, sequitur librationem decimæ sphæræ tardissimam esse in C, *principio primi quadrantis Anomaliæ* C D, & in A, fine secundi quadrantis D A, vel *principio tertij quadrantis* A B, velocissimam verò prope medium polum in E, id est, in fine *primi* quadrantis Anomaliæ C D, vel principio secundi quadrantis D A, & in fine tertij quadrantis A B, vel principio quarti quadrantis B C;

* 31. tertij.

Qualis sit irregularitas librationis decimæ sphæræ, & vbi sit tardissima ac velocissima.

CIRCVLVS igitur totius periodi Anomaliæ obliquitatis est A B C D, cuius circumferentiam punctum F, percurrit Spatio annorum 3431. & dierum 239. ferè, singulis verò diebus peragrat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2.

Circulus Anomaliæ obliquitatis quid.

ÆQVANS autem circulus non incongruè dicitur E H F L, siquidem eius intersectio cum Coluro æquat irregularitatem librationis decimi cæli, cùm ab ea pendeat motus irregularis poli Eclipticæ.

Æquans circulus quid.

MEDIVS motus siue æqualis Anomaliæ obliquitatis, qui rectè dici potest *argumentum obliquitatis* est arcus circuli Anomaliæ A B C D, à principio Anomaliæ C, versus D, progrediendo vsque ad diametrum circuli Aequatoris, E H F L, numeratus; cuiusmodi est arcus C F. Quod si punctum F, peruenerit ad D, vel M, vel A, vel O, vel B, vel P, erit medius motus Anomaliæ, siue argu-

Medius motus Anomaliæ seu argumentum quid.

mentum

mentum, arcus C D, vel C M, vel C D A, vel C A O, vel C A B, vel C A P.

Medius motus obliquitatis quid.

MEDIVS siue æqualis motus obliquitatis, est ipsamet media obliquitas, arcus videlicet Coluri Solstitiorum à polo mundi Boreo ad polum Zodiaci medium, qui est polus Eclipticæ primi mobilis, numeratus, qualis est arcus à polo Septentrionali Æquatoris vsque ad E, quem continere diximus grad. 23. min. 40.

Verus motus obliquitatis quid.

VERVS motus, siue apparens obliquitatis, est arcus Coluri Solstitiorum à polo Æquatoris Boreo ad polum Zodiaci verum, quem perpetuò in intersectione circuli æquantis E H F L, & Coluri esse diximus, numeratus: quam intersectionem, seu polum verum Zodiaci, indicat perpendicularis linea à termino æqualis motus Anomaliæ, ad Colurũ demissa. Vt posito vero polo Zodiaci in C, erit verus motus obliquitatis arcus Coluri à polo mundi Septentrionali vsque ad C, computatus, complectens grad. 23. min. 52. existente autem vero polo Zodiaci in H, erit motus verus obliquitatis arcus inter eundem polum mundi, & punctum H, inclusus, & sic de cæteris.

Æquatio anomaliæ obliquitatis quid.

ÆQVATIO Anomaliæ obliquitatis, siue differentia inter medium & verum obliquitatis motum, est arcus Coluri Solstitiorum inter E, polum Eclipticæ medium, & verum polum eiusdem Eclipticæ interiectus; vt posito vero polo Zodiaci in H, vel N, erit æquatio Anomaliæ E H, vel E N, existente autem polo eodem vero in C, vel A, erit æquatio omnium maxima E C, vel E A, in E, denique æquatio nihil erit.

Æquatio anomaliæ, quando addenda mediæ obliquitati, & quando auferenda.

QVANDO medius motus Anomaliæ obliquitatis in semicirculo B C D, versatur, quod fit, cum minor est, quàm grad. 90. in primo quadrante C D, vel maior, quàm grad. 270. in tertio quadrãte B C, maior est vera obliquitas, quàm media: quare addenda tunc est æquatio E H, vel E C, ad mediam obliquitatem graduum 23. minutorum 40. vt vera obliquitas, siue distantia poli Zodiaci decimæ sphæræ à polo mundi conficiatur. Quando autem medius motus Anomaliæ versatur in semicirculo D A B, quod contingit, eo maiore existente quàm grad. 90. minore tamen quàm grad. 270. vera obliquitas Zodiaci minor est quàm media. Quare tunc æquatio E N, vel E A, auferenda est à media obliquitate, vt vera relinquatur. Quando denique medius motus Anomaliæ præcisè continet grad. 90. vel 270. vt quando est in D, vel B, vera obliquitas à media non differt. Nihil ergo addendum tunc erit, vel auferendum à media obliquitate.

Æquationis quantitas quomodo cognoscatur ex dato motu medio anomaliæ.

CAETERVM facilè æquationis quantitas cognoscetur, motu medio anomaliæ existente in quocunque puncto circuli A B C D. Quoniam enim æquatio obliquitatis semper æqualis est sinui complementi motus medij anomaliæ, detracto prius Semicirculo ex medio motu, si opus est: cognito medio motu Anomaliæ, cognoscetur & sinus complemẽti ipsius. Cum ergo Sinus totus E C, vel E A, complectatur minuta 12. ignorari non poterit, quot minuta debeantur sinui complementi motus medij anomaliæ cuiusuis, hoc est, quot minuta contineat æquatio dati medij motus anomaliæ: Si nimirum fiat, vt sinus totus ad 12. minuta, ita sinus complementi motus medij anomaliæ dati ad aliud. Non te moueat autem, quòd hæc per rectas lineas explicemus atque inquiramus, cùm tamen in cælo omnia sint curua ac sphærica: quia propter exiguam quantitatem 12. minutorum, circulus A B C D, à plana superficie, eiusque lineamenta à lineis rectis nihil aut parum discrepabunt.

IX

NONA autem sphæra, quæ sub decima collocatur cum eisdem omnino

polis

polis ac circulis. Æquatore & Zodiaco, præter motum diurnum, quo à primo mobili rapitur, & motum librationis Sub Coluro Solstitiorum à Septentrione in Austrum, & ab Austro in Septentrionem, quem ei decima Sphæra impertit, habet tertium quendam motum proprium librationis sub Ecliptica decimæ Sphæræ, & super polos eiusdem, (Poli enim nonæ sphæræ & Ecliptica, à polis & Ecliptica decimæ Sphæræ nullam prorsus in partem discedunt) ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum per 140. minuta, hoc est, per grad. 2. min. 20. ita vt prima puncta Arietis ac libræ noni cæli à primis punctis Arietis & libræ decimi, id est, à sectionibus Aequatoris cum Ecliptica, quæ ab eisdem sectionibus in primo mobili factis non differunt, sub Ecliptica eiusdem decimi cæli vltrò citroque remeent minutis 70. siue gra. 1. minu. 10. ex Copernici sentẽtia; Prutenicæ namque tabulæ librationem hanc in vtramque partem Arietis ac libræ decimi cæli, vel primi mobilis, faciunt paulò maiorem, grad. videlicet. 1. min. 11. Sec. 22. Tert. 30. vt tota libratio grad. 2. min. 22. Sec. 45. complectatur. Hæc libratio motum suũ incipit ab ipsa intersectione Æquatoris & Eclipticæ in decima sphæra, seu primo mobili, tenditque inæquabili cursu Occasum versus vsque ad gr. 1. min. 10. eademque inæquabilitate regreditur ad eandem sectionem, & vlterius procedit Ortum versus vsque ad gr. 1. min. 10. rursumque inde ad eam intersectionẽ Æquatoris & Eclipticæ reuertitur: estque velocissima in initio, & medio totius periodi, id est, prope intersectionẽ Eclipticæ & Æquatoris; tardissima verò circa vtrumque limitem, Occidentalem & Orientalem. Tota porrò periodus secundæ huiusce librationis sphæræ nonæ, complectitur annos Ægyptios 1717. ex sententia Copernici, hoc est, annos Iulianos, qui apud nos sunt in vsu, 1715. & dies fermè 302. adeò vt duplo minor sit hæc secundæ librationis periodus, quàm periodus primæ illius librationis decimi cæli, absoluaturque bis eo tempore, quo illa semel perficitur. Dicitur autem tempus periodi huius secundæ librationis, periodus Anomaliæ præcessionis Æquinoctiorum, siue motus octauæ sphæræ, quæ ad regularitatem hoc modo redigitur.

Motus proprius nonæ sphæræ.

Initium librationis nonæ sphæræ vbi fiat.

Periodus librationis nonæ sphæræ quanta sit.

Anomalia præcessionis Æquinoctiorum, seu motus octauæ sphæræ quid.

Sit Ecliptica, seu potius segmentum Eclipticæ in decima sphæra B D, vt in superiori figura, complectens minuta 140. siue gr. 2. min. 20. in cuius medio sit principium Arietis decimæ sphæræ E, quod directè primo puncto Arietis primi mobilis, hoc est, intersectioni Eclipticæ B D, cum Æquatore I K, subiicitur, circa quod per B, & D, intelligatur descriptus circulus A B C D, in quatuor quadrãtes à diametris B D, A C, diuisus, eiusque circunferentia in gr. 360. distribuatur. Punctum B, vergat in Occasum, vt D, in Ortum, A, in Boream, & C, in Austrum, ita vt B, sit secundæ huius librationis limes, siue terminus occiduus, vt D, ortiuus. Constituto igitur principio Arietis nonæ sphæræ in E, initium fiet librationis, nihilque distabit ab Æquinoctio vero, quod semper fieri in E, intersectione Eclipticæ & Æquatoris primi mobilis supra diximus, principium verò Arietis nonæ sphæræ, vbicunque existat in linea librationis B D, appellatur Æquinoctium medium, cùm in eo Sol existens Æquinoctium non faciat, æquali tamen semper distantia ad motum octauæ sphæræ, vt infrà dicemus, ab eo quotidie recedat, ac proinde Aequinoctium medium contingere dicatur, cùm primum Sol ad ipsum peruenerit. In B, & D, Aequinoctium medium, id est, Aries nonæ sphæræ, ab Aequinoctio verò, hoc est, ab Ariete primi mobilis E, maximè distabit, nimirum grad. 1. min. 10. Tendit autem principium Arietis nonæ Sphæræ Occasum versus ad B, & hinc per E, ad D, mouetur, &

Quo pacto irregularitas librationis nonæ sphæræ ad regularitatẽ reducatur.

Æquinoctium verum & medium, quod.

& ex D, iterum ad E, reuertitur, ac tũ primum tota periodus librationis absoluta erit. Quod si semidiameter E F, cum suo circulo superioris figuræ cogitetur circumferri æquabiliter, initio facto à semidiametro Boreali E A, (posset etiã principium hoc fieri à semidiametro E C, Australi) Occasum versus, ita vt totam circumferentiam permeet in annis ferme 1715. & diebus 302. Singulis verò diebus conficiat Sec. 2. Ter. 4. Quar. 4. secabit perpetuò circumferentia circuli E H F L, Eclipticam B D, nisi quãdo semidiameter E F, semidiametro E A, vel E C, in principio & medio librationis congruit: tunc enim circumferentia Eclipticam in E, continget. Hæc autem sectio fit successiuè in omnibus punctis circumferentiæ E H P L, & segmenti Eclipticæ B D, bis in vna integra reuolutione librationis. Et quoniam ducta recta F L, perpendicularis est ad B D, * quòd angulus E L F, in semicirculo rectus sit, ostendemus, vt in priore libratione, percurrente semidiametro E F, temporibus æqualibus arcus circuli A B C D, æquales, intersectiones, L, in quas cadunt perpendiculares ex F, eductæ, iisdem temporibus in Ecliptica B D, percurrere arcus inæquales, maiores quidem prope E, minores verò prope extremos limites B, & D. Quare cum irregularitas principij Arietis nonæ sphæræ ex B, in B, & ex B, in D, atque ex D, in E, sit eiusmodi vt ab intersectione L, nunquam discedat, sed eadem prorsus velocitate, & tarditate, qua punctum L, incedat, fit, librationem sphæræ nonæ velocissimam esse in E, id est, in principio primi quadrantis Anomaliæ A B, & in fine secundi quadrantis B C, vel in principio quadrantis tertij C D: tardissimam verò in B, fine primi quadrantis A B, vel principio secundi quadrantis B C, & in D, fine tertij quadrantis C D, vel principio quarti quadrantis D A,

* 31. tertij.

Qualis sit irregularitas librationis nonæ sphæræ, & vbi sit velocissima & tardissima.

Circulus anomaliæ præcessionis æquinoctiorum, vel motus octauæ sphæræ quid. Aequans circulus quid.

Circvlvs igitur totius periodi Anomaliæ præcessionis Aequinoctiorum, siue motus octauæ sphæræ est A B C D, cuius circumferentiam punctum F, percurrit spacio annorum 1715. & dierum 302. ferè; singulis autem diebus peragrat Sec. 2. Ter. 4. Quar. 4.

Æqvans autem circulus non ineptè dicetur E H F L, quoniam eius intersectio cum Ecliptica æquat non solum librationem noni cæli, cùm ab ea pendeat motus irregularis primi puncti Arietis nonæ sphæræ, verum etiam irregularem motum octauæ sphæræ, vt infra dicemus.

Medius motus anomaliæ præcessionis æquinoctiorum, vel Argumentum, quid.

Medivs Siue æqualis motus *Anomaliæ præcessionis Æquinoctiorũ*, qui aptissimè vocari potest, argumentum *Anomaliæ, est arcus circuli* A B C D, quem Anomaliæ diximus, à principio Anomaliæ, A, versus B, procedendo vsque ad diametrum circuli æquantis E H F L, numeratus, cuiusmodi est arcus A B F. Quòd Si punctum F, peruenerit ad O, vel B, vel P, vel C, vel D, vel M, erit medius motus Anomaliæ, siue argumentum, arcus A O, vel A B, vel A P, vel A B C, vel A B D, vel A C M; Quid autem sit medius ac verus motus præcessionis Æquinoctiorum, siue octauæ sphæræ, infra dicetur.

Æquatio anomaliæ præcessionis Æquinoctiorum, vel motus octauæ sphæræ, quid.

Æqvatio Anomaliæ præcessionis Æquinoctiorum, seu motus octauæ sphæræ, hoc est, differentia inter medium ac verum motum præcessionis Æquinoctiorum, seu octauæ sphæræ, est arcus Eclipticæ inter E, Æquinoctium verum, & principium Arietis nonæ sphæræ, seu Æquinoctiũ medium, quod fieri semper diximus in L, intersectione circuli E H F L; & Eclipticæ. Vt posito principio Arietis nonæ sphæræ in L, vel Q, erit æquatio Anomaliæ E L, vel E Q. Existente autem eodem principio Arietis in B, vel D, erit æquatio omnium maxima E B, vel E D. In E, denique nulla erit æquatio. Vsum huius æquationis in octaua sphæra exponemus.

PORRO facilè cognoſcetur quãtitas æquationis,ſi cognitum fuerit, quantus ſit motus medius Anomaliæ. Quoniam enim æquatio præceſſionis æqualis ſemper eſt ſinui recto medij motus Anomaliæ, detracto prius ſemicirculo ex medio motu,ſi detrahi poteſt;cognito medio motu Anomaliæ, cognoſcetur & ſinus rectus illius.Cùm ergo ſinus totus E B,vel E D, complectatur minuta 70.ignorari non poterit quot minuta reſpondeant ſinui recto motus medij Anomaliæ dati,hoc eſt,quot minuta contineat æquatio dati medij motus anomaliæ;ſi nimirum fiat, vt ſinus totus ad 70. ita ſinus rectus medij motus anomaliæ dati ad aliud.Nam & hìc tota figura pro plana quamuis ſphærica ea ſit,ſumi poteſt,propter paruitatem diametri B D,graduum 2.& min.20.

Æquationis præceſsionis Æquinoctiorum quãtitas,quo pacto ex dato medio motu Anomaliæ cognoſcatur.

QVAMVIS autem poli Eclipticæ noni cæli ad motum librationis decimi ſub Coluro Solſtitiorum primi mobilis accedant & recedant à polis Eclipticæ primi mobilis, atque adeò & Ecliptica tam nonæ quàm octauæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis dimoueatur, in eiſdem tamen ſemper punctis Æquatorem interſecabit, quorũ vnum eſt punctum E. Cùm enim Colurus Solſtitiorum tranſeat per polos Æquatoris & Eclipticæ, tranſibunt hi circuli viciſſim per illius polos,ex ſcholio propoſ.15.lib.1.Theod.ac proinde interſectio Aequatoris & Eclipticæ polus erit Coluri Solſtitiorum, ideoque ex Coroll. propoſ.16.eiuſdem,à quolibet puncto Coluri aberit quadrante maximi circuli.Quare vbicunque polus Eclipticæ in Coluro ſtatuatur,tranſibit Ecliptica ex eo deſcripta per interſectionem Aequatoris & Eclipticæ primi mobilis: ideoque licet Ecliptica octauæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis recedat, fiet tamen ſemper Aequinoctium in principio Arietis primi mobilis.

Ecliptica tã nonæ quàm octauæ ſphæræ ſemper ſecat Æquatorem in principio Arietis primi mobilis, licet ab Ecliptica eiuſdem primi mobilis recedant.

POSTREMO quoniam libratio hæc nonæ Sphæræ duplo velocior eſt libratione illa decimæ,vt diximus,factum eſt vt libratio decimæ Sphæræ in tabulis Prutenicis dicatur ſimplex Anomalia, libratio autem nonæ Sphæræ, duplicata anomalia vocetur, Adeo vt Anomalia in tabulis pro obliquitate Zodiaci ſimpliciter ſit ſumenda, eadem verò duplicanda ſit pro præceſſione Aequinoctiorum:neque opus ſit duas tabulas pro duabus illis librationibus condere,ſed vna vtrique ſatiſfaciet,vt expoſitum eſt.

Anomalia ſimplex dicitur obliquitatis: duplicata vero vocatur præceſsionis.

OCTAVA denique Sphæra præter triplicem motum, quo à tribus ſuperioribus ſphæris rapitur, habet quartum adhuc motum proprium, eumque *tardiſſimum, ab Occaſu in Ortum ſub Ecliptica* noni, ſiue decimi cæli,Iidem enim omnino *poli ſunt,* & *Eclipticæ* eædem octaui, noni ac decimi cæli. Hic autem motus irregularis eſt & inæquabilis, ſi ad Arietem primi mobilis referatur,æquabilis verò ſi ad Arietem nonæ ſphæræ relatus fuerit.A primo enim puncto Arietis cæli noni (quod vagum eſt, ac mobile, cùm à primo puncto Arietis primi mobilis vltro citroque in Occaſum atque Ortum moueatur, vt dictum eſt) nimirum à puncto L, ſuperioris figuræ, prima ſtella Arietis, quæ eſt in eius cornu dextro, æquabili motu recedit continenter,nimirum ſpacio vnius diei naturalis,Tertiis 8, & Quartis 15, Ortum verſus, adeo vt ſi ea ſtella hoc temporis momento coniuncta eſſet cum illo puncto primo Arietis nonæ ſphæræ,poſt trãſactas 24.horas diſtaret ab eo Tertiis 8.& quartis 15. poſt alias autem 24. horas elapſas, Tertiis 16. & Quartis 30. & ſic deinceps quantumuis punctum illud Arietis irregulariter hinc inde euagetur à principio Arietis primi mobilis. Ex quo fit,ſtellam illam primam Arietis cum tota Sphæra octaua abſoluere integram periodum,hoc eſt,ad idem punctum Eclipticæ noni cæli à quo receſſit, reuerti ſpacio annorum Aegyptiorum 25816. qui efficiunt annos

11 Motus proprius octauæ ſphæræ.

Motus octauæ ſphæræ penes quid ſit regularis.

Quantitas motus octauæ ſphæræ,eiuſque periodus.

Iulianos ferè 25798.& dies 12 . & quia primum punctum Arietis noni cæli diximus moueri inæquabiliter, efficitur, & octauam sphæram irregulariter ferri ab Occasu in Ortum, quandoquidem eius irregularitas à vago illo & mobili principio pendet. Velocius quidem moueri cernetur octaua sphæra, quando primum punctum Arietis nonæ sphæræ ex B, in D, id est ab Occasu in Ortum, fertur, quod tunc primum illud punctum subsequatur primam stellam Arietis Ortum versus, ac proinde duo motus ab Occasu in Ortum simul concurrant; tardius verò, quando ex D, in B, hoc est ab Ortu in Occasum regreditur, quia tunc primum illud punctum à quo æquabiliter prima stella Arietis elongatur, refugit illam primam stellam in contrariam partem retrocedẽdo. Itaque prope initium Anomaliæ & finem, id est, circa Boreale punctum A, motus octauæ Sphæræ est tardissimus; prope medium anomaliæ circa punctum C, Australe, velocissimus; in vtroque denique limite B D, Occiduo & Ortiuo, mediocris est, quòd tunc primum punctum Arietis nonæ sphæræ neque in Occasum, neque in Ortum progredi videatur.

Motus octauæ sphæræ vbi sit velocissimus, vbi tardissimus & vbi mediocris.

MOTVS hic octauæ sphæræ vocatur a Copernico, & in Tabulis Prutenicis, præcessio Aequinoctiorum, quia Copernicus secundum suas hypotheses facit primam stellam Arietis cum toto octauo cælo immobilem, punctum autem Aequinoctij veri E, statuit ab ea stella moueri ab Ortu in Occasum, id est, contra ordinem Signorum, quod Astronomi dicunt moueri in præcedentia, sicuti motum ab Occasu in Ortum, hoc est, secundum ordinem Signorum, appellant motum in consequentia. Itaque sicut nobis recedit prima stella vere ab Aequinoctio vero Ortum versus, ita Copernico mouebatur Aequinoctium verum ab illa stella fixa & immota Occasum versus in præcedentia: ideoque motus ille, præcessio Aequinoctiorum dictus est.

Motus octauæ sphæræ cur dicatur præcessio æquinoctiorum a Copernico.

MEDIVS igitur motus octauæ sphæræ, siue media præcessio Æquinoctiorum, est arcus Eclipticæ inter duos circulos maximos, quorum vnus per polos Zodiaci, & primum punctum Arietis nonæ Sphæræ seu Æquinoctium medium, alter verò per Zodiaci polos, & primam Arietis stellam dicitur, interceptus.

Medius motus octauæ sphæræ, vel media præcessio æquinoctiorum, quid

VERVS autem motus, siue vera præcessio Æquinoctiorum, est arcus Eclipticæ inter duos maximos circulos inclusus, quorum alter per polos Zodiaci & primum punctum Arietis primi *mobilis, seu Æquinoctium verum, alter* verò per polos Zodiaci, & primam stellam Arietis ducitur.

Verus motus octauæ sphæræ, vel vera præcessio Æquinoctiorum quid.

ÆQVATIO motus octauæ sphæræ siue præcessionis Æquinoctiorum, eadem est, quæ Anomaliæ præcessionis, de qua in nona sphæra dictum est. Hæc à medio motu aufertur in priore semicirculo A B C, id est, quando medius motus Anomaliæ minor est quàm grad. 180. quia tunc medius motus maior est vero, & Æquinoctium medium fit ante verum: in posteriore verò semicirculo C D A, hoc est, quando medius motus anomaliæ maior est quam grad. 180. additur, quia tunc medius motus minor est, acciditque Aequinoctium medium post verum.

Æquatio motus octauæ sphæræ, vel præcessionis æquinoctiorũ, quid, & quando addenda sit, vel auferenda

EX his omnibus apparet, cur stellæ fixæ à quibusdam Astronomis deprehensæ sint tardius moueri, & à quibusdam velocius variis temporibus, quia videlicet inæquabiliter ab Occasu in Ortum promouentur, propter præcessionis Aequinoctiorum Anomaliam. Item cur anni magnitudo, non semper sit eadem, quia nimirum Sol, qui motu etiam octauæ sphæræ cietur, nunc tardius, nunc citius ad Aequinoctium verum reuertitur propter eandem Ano-

Cur Astronomi varijs tẽporibus obseruarint stellas fixas varie moueri, annique magnitudinem, & maximã Solis declinationem non esse eandem.

maliam præcessionis Aequinoctiorũ. Denique cur à variis Astronomis, variis temporibus varia depræhensa sit maxima Solis declinatio; quia videlicet Ecliptica octauæ sphæræ, sub qua perpetuò Sol mouetur, ad librationem decimi cæli modò in Boream, modò in Austrum ab Ecliptica primi mobilis euagatur.

Quatuor motus octauæ sphæræ qui sint.

Hi ergo sunt quatuor motus, quos Astronomi in stellis fixis, siue in octauo cælo obseruarunt. Ab Ortu in Occasum spatio 24. horarum, ad motum primi mobilis super polos mundi. A Septentrione in Austrum, & contrà per 24. minuta, ad librationem decimæ sphæræ, spacio 3434. annorum Aegyptiorum. Ab Ortu in Occasum & contrà, super polos Zodiaci per minuta 70. vltrò citroquè ab Aequinoctio vero remeãdo spacio annorum Aegyptiorum 1717. Et ab Occasu in Ortum super polos quoque Zodiaci, totum circuitum explendo spacio 25816. annorum Aegyptiorum.

Latitudines stellarum respectu Eclipticæ veræ, quæ est in decimo, nono, & octauo cælo, non mutatur, licet respectu Eclipticæ primi mobilis, quæ media est, mutentur.

Qvod si quis obiiciat, ex libratione decimę sphærę sequi, stellas fixas, mutare latitudines suas ab Ecliptica primi mobilis, quod videtur obseruationibus Astronomorum repugnare, qui docent stellarum latitudines non mutari. Respondemus verum id esse, cùm puncta octaui cæli prope Colurum Solstitiorum, vbi ea mutatio maxima est, possint esse 24. minutis Australiora, Borealiorave vno tempore quàm alio, sed eam distantiam stellarum ab Ecliptica primi mobilis non appellari latitudinem, quam Astronomi in vna eademque, stella non variari depræhenderunt. Latitudines enim stellarũ ad veram Eclipticam, quam Sol sub Ecliptica decimi, noni, & octaui cæli motu annuo describit, referendæ sunt. Nam distantias suas ab hac Ecliptica, hoc est, ab itinere solari perpetuò custodiunt easdem, vt ab Astronomis deprehensum est. Et verò, si absurdum foret, stellas fixas ab Ecliptica primi mobilis prope Solstitialia puncta in vtramque partem minutis 12. recedere, multò magis absurdum id esset in motu trepidationis, propter quem stellæ prope initium Arietis ac libræ octaui cæli in vtramque partem Eclipticæ primi mobilis, siue nonæ sphæræ remoueri possunt, non solum minutis 12. sed gradibus 9. hoc est, minutis 540.

Stellas fixas non posse fieri stationarias, aut retrogradas, etiamsi motus trepidationis concedatur.

Si rursum quis obiiciat, ex eadem libratione decimæ sphæræ sequi, stellas fixas perpetuò ab Occasu in Ortum ferri ad motum octauæ sphæræ, nunquàm autem stationarias esse, aut regredi ab Ortu in Occasum, quod tamẽ fieri posse, supra ex sententia Auctorum motus trepidationis asseruimus: fatemur ingenuè verum id esse, atque idipsum docere omnium Astronomorum obseruationes; quippe cùm stellæ fixæ continenter deprehensæ sint in Ortum moueri, etiam tempore Alphonsi, quo earum motus putatur esse tardissimus. Immo etiamsi concederemus, stellas motu trepidationis cieri, non tamen fieri posset, vt stationarię possent esse, vel retrogadæ, propterea quòd velocior semper est earum motus ab Occasu in Ortum ad motum nonæ sphæræ, quàm motus, quo ab Ortu in Occasum ad motum trepidationis octauæ sphæræ cieri possunt: quemadmodum etiam motus earum ab Occasu in Ortum, quo eas octauum cælum circumducit, velocior est motu illo, quo ad librationem nonæ sphæræ in Occasum rapitur. Nam primum punctum Arietis octauæ sphærę secundum Alphonsinos, spacio annorum 4500. quo dimidium periodi trepidationis absoluitur, conficit ab Ortu in Occasum gradus 18. nimirum totam diametrum circelli: at eodem tempore ad motum nonæ sphæræ, stellæ conficiunt ab Occasu in Ortum gradus 33. & amplius, etiam secundum periodum annorum 49000. vt volunt Alphonsini. Item stellæ ad libratione nonæ sphæræ, spacio 858. ferè annorũ, quo dimidiata periodus librationis perficitur, con-

ficiunt ab Ortu in Occasum grad.2.min.20. At tempore eodem, stellæ ad motum octauæ sphæræ ab Occasu in Ortum conficiunt grad. 11. & amplius. Vbi liquidò constat, motum stellarum ab Occasu in Ortum, semper esse velociorem motu trepidationis, vel librationis nonæ sphæræ ab Ortu in Occasum.

Æquinoctia,& Solstitia nũquã accidisse ante vel post puncta Æquinoctialia Solstitialiaq; primi mobilis.

DENIQVE illud quod in confirmationem motus trepidationis ab Alphonsinis afferebatur, nimirum contigisse interdum Æquinoctia, Solstitiaque ante vel post puncta Aequinoctiorum & Solstitiorum primi mobilis, figmentum omnino est anile, neque illud vnquam obseruatione periti alicuius Astronomi comprobare poterunt, sed solùm ab ipsis asseritur, quia necessariò motum illum trepidationis consequitur. Cuius rei argumentum manifestum est, quòd neque inter ipsos Alphonsinos conuenit, ad quodnam punctum motus referendi sint, num videlicet ad Arietem primi mobilis, an ad intersectionem Eclipticæ octauæ sphæræ cum Aequatore primi mobilis: quæ controuersia locum non haberet, si re vera Aequinoctium extra primum punctum Arietis primi mobilis contingeret. Ratio enim postulare videtur, vt ab Aequinoctio vero, motus supputentur. Id quod ad vnguem seruatur in nostra libratione decimæ sphæræ. Quam ob rem verisimilius est, octauam sphæram quadruplici motu cieri, vt explicauimus, quàm motu trepidationis, quandoquidem ea ratione omnia phænomena defenduntur, nihilque ex ea absurdi consequitur.

DE ORDINE SPHÆRARVM CÆLESTIVM.

EX iis, quæ de motibus cælorum dicta sunt, perspicuum relinquitur, cælos omnes vnum corpus cõtinuum minimè efficere, propterea quod cæli variis & diuersis motibus quodammodo oppositis, vt dictum est, feruntur; Nullum autem corpus contrariis simul motibus ferri est aptũ. Sunt igitur omnes cæli hactenus reperti concentrici cum mundo vniuerso, atque contigui inter se, ita vt inter quoslibet duos proximos orbes nihil sit intermediũ, quod sit vel vacuũ, vel corpus aliquod, sed prorsus immediatè sese mutuò contingant; vt motus superioris orbis inferiori possit communicari. Neque verò valet argumentum, quod communiter afferri solet ad probandum, cælos non posse esse cõtiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad conuexum v.g. decimi cæli, sumaturque punctum, quo linea illa tangit, seu secat conuexum noni orbis, quod appelletur A; capiatur præterea punctum, quo eadem linea tangit, siue intersecat concauum decimæ sphæræ, quod dicatur B. Si igitur conuexum nonæ sphæræ est immediatum, & contiguum concauo decimę, erunt duo puncta A, & B, in eadem linea existentia inter sese immediata, quod fieri nequit, vt patet ex Aristotele 6. Phys. Non igitur decimum cælum immediatum esse potest nono cælo: similisque est ratio de reliquis sphæris cælestibus. Non valet, inquam, hoc argumentum, quia vnum & idem punctum illius lineæ tangit conuexum noni cæli & concauum decimi: quare illa duo puncta, quę cõcipiuntur ibi, sunt vnum & idem punctum, quoniam se inuicem tangunt secundũ se tota, cùm non habeat partes, & idcircò in eodem existunt loco, si tamẽ punctum occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta, duo quidem ratione, vnum autem re ipsa, quoniã coincidunt, non secus, ac si duæ lineæ coniungerentur per extrema earum puncta: Coïnciderent enim tunc prorsus duo illa extrema puncta in vnum. Quod si argumentũ aliquid concluderet, nulla duo corpora possent vnquam esse contigua, & immediata, quod apertè falsum est,

Cælos esse immediatos inter se.

vt perſpicuum eſt in globo aliquo poſito in aëre;Nihil enim intermedium eſſe poteſt inter globum & aërem,alias daretur proceſſus in infinitum;& tamen ſi per centrum ipſius globi educeretur linea recta, tangeret vtique concauum aëris,& conuexum globi.Reſtat igitur cælos eſſe à ſe inuicem ſeparatos,atque contiguos,de quorum ordine nunc diſputandum eſt.

Prima ſententia de ordine cælorum.

EX ANTIQVIS igitur nõnulli,quorũ dux fuit Ariſtarchus Samius 400. annis ante Ptolemæũ, quem ex recẽtioribus ſecutus eſt Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cæleſtibus, hunc ordinem inter corpora totius Vniuerſi cõfinxerũt:vt Sol in centro,ſeu medio mundi immobilis ſit collocatus,circa quem orbis Mercurij;deinde orbis Veneris;circa hũc orbis magnus. Terram vnà cum elementis,& Luna continens;circa quem orbis Martis; deinde cælum Iouis; poſteà globus Saturni, vltimò tandem ſtellarum fixarum ſphæra ſequatur.Verum hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium Philoſophorum,Aſtrologorumque ſententiæ:Debet enim terra conſiſtere in medio totius mundi, vt poſteà demonſtrabimus plurimis experientiis,ac phænomenis.

Secunda ſententia de ordine cælorum.

VETVSTISSIMI autem Aegyptij,Plato in Tymæo,Ariſt.in 2.de Cælo,cap.12.& 1. Metereo. cap.4. putarunt hunc eſſe ordinem in ſphæris cæleſtibus,vt infimum locum occuparet Luna:hanc ſtatim ſubſequeretur Sol: hunc Mercurius;deinde Venus;quinto Mars;ſexto Iuppiter;ſeptimo Saturnus;octauo denique cælum ſtellatum,ſeu firmamentum.Solus Ariſtoteles in libello de Mundo ad Alexandrum(ſi tamen ipſius eſt)Venerem immediatè ſupra Solem, & ſub Mercurio ſtatuit.Sed talis quoque ordo planetarum, cælorumve iamdudum ab Aſtrologis eſt refutatus.

Verior ſententia de ordine cælorum.

STATVIMVS igitur cum Ptolemæo,& Ioan.de Regiomon. illum ordinem cælorum,quem auctor noſter ſuprà recitauit,ita vt Luna primum locum occupet, ſeu infimum, ſupra quam Mercurius collocetur, tertio loco Venus ſubſequatur,quarto Sol,quinto Mars,ſexto Iuppiter,ſeptimo Saturnus,octauo & poſtremo Firmamentum.Vides igitur omnes opiniones in eo conuenire,vt cælum ſtellarum fixarum ſupremo loco collocetur, & ſub hoc Saturnus, ſub quo Iuppiter,& deinde Mars: In aliis verò quatuor planetis totam diuerſitatem eſſe poſitam.Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabimus.Primò quidem ex diuerſitate aſpectus. Deinde ex velocitate & tarditate motus. Tertiò ex eclipſibus ſeu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici medio potiſſimum, ordo cælorum ab Aſtronomis confirmari ſolet.

Ordo Planetarũ confirmatur ex diuerſitate aſpectus.

QVOD attinet ad diuerſitatem aſpectus,hoc modo argumentantur. Illud aſtrum eſt terræ vicinius,quod,cæteris paribus, maiorem habet diuerſitatem aſpectus:Atqui Luna maximam deprehenſa eſt pati aſpectus diuerſitatem,deinde Mercurius,poſteà Venus,deinceps Sol. Igitur conſtat primo loco collocandam eſſe Lunam;ſecundo Mercurium; tertio Venerem; & quarto Solem. De reliquis verò planetis ex hac via nihil ſtatui poteſt certi, cùm propter nimiam eorum à terra diſtantiam,nullam habeant diuerſitatem aſpectus.Quod vt plenius intelligatur,dicenda erunt pauca de hac diuerſitate aſpectus. Diuerſitas igitur aſpectus,quam alij dicunt aſpectum diuerſitatis, eſt differentia veri,viſique loci alicuius aſtri.Verus porrò locus aſtri,dicitur punctum illud circuli maximi per verticem capitis,& aſtrum tranſeuntis,quod lineam rectam è centro terræ per centrum aſtri ad circulum illum maximũ protractã,terminat: Viſus verò locus ſideris,dicitur illud punctum eiuſdem circuli maximi, quod

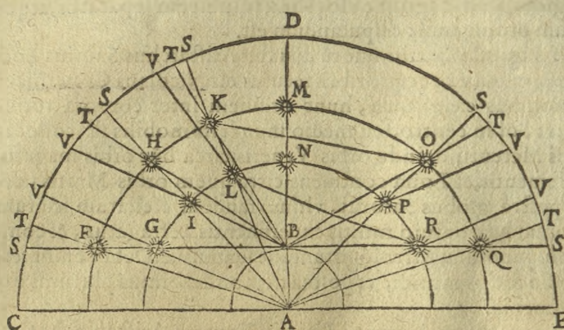
Diuerſitas aſpectus quid?

Verus locus aſtri quid.

Viſus locus aſtri quid.

lineam

lineam rectam ab oculo nostro per sideris centrum ad circulum illum maximum eductam terminat. Exemplum. Sit centrum terræ A; Circulus maximus per verticē capitis D,& stellā trāsiēs C D E. Locus terrę vertici D, subiectus sit B; astrū quodcūque sit K, per cuius centrum à centro terræ ducatur linea recta A K S; item per eiusdē stellæ cētrum ducatur ex B, loco terræ linea recta B K T.



Verus igitur locus astri K, est punctum S: Visus verò locus punctum T; differentia autem veri visique loci, arcus videlicet S T, dicitur diuersitas aspectus astri K; angulus verò, qui in centro stellæ efficitur ex duabus illis lineis rectis, qualis in dato exemplo est angulus A K B, appellari solet quantitas diuersitatis aspectus ab Astronomis: ita vt si in duobus astris efficiuntur tales anguli æquales, dicantur habere æqualem diuersitatē aspectus; in cuius verò centro maior continetur angulus, illud maiorem habeat aspectus diuersitatem.

Ex quo perspicuū fit, si duo astra in eodem cælo existentia eandē habeant altitudinem supra Horizontē, cuiusmodi sunt astra H, & O, æqualiter distātia à vertice M, ea eādem diuersitatem aspectus habere. Sūt enim duo latera H A, A B, trianguli A B H, æqualia duobus lateribus O A, A B, trianguli A B O, & anguli dictis lateribus comprehensi æquales, quòd arcus O M, H M, æquales sint,
27. tertij propter æqualitatem arcuum M H, M O, distantias dictorum astrorum à vertice M, metientium. Quare & bases B H, B O, & anguli H, O, qui ostendunt
4. primi. quantitatem diuersitatis aspectus, æquales erunt.

Pari ratione sequitur, astrum idem, quò propinquius fuerit Horizonti, eò maiorē habere diuersitatem aspectus, adeò vt in Horizonte existens maximā habeat: quò verò remotius fuerit ab Horizonte, eò minorem habere, adeo vt in vertice capitis existens, vbi maximè ab Horizonte remouetur, nullā prorsus habeat aspectus diuersitatem: quæ omnia ordinatim demōstrabimus. Existat vnum & idem astrum modò in puncto M, id est, in vertice, modò in pūcto K, accedens ad Horizontem, modò in puncto H, quod vicinius est Horizonti, modò denique in puncto F, id est, in Horizonte; ducanturque à centro terræ A, & ex oculo B, per centrum huius stellæ, vbicunque existat, lineæ rectæ: sumatur quoque Arcus M O, æqualis arcui M H, ita vt duo astra in punctis H, & O, existentia, & æqualiter à vertice M, remota, æquales habeant altitudines supra Horizontem; atque adeò, vt proximè demonstratum est, aspectus diuersitatem eandem. Connectātur puncta K, & O, linea recta K O. Quoniam igitur B O, æqualis est ipsi B H, vt proximè demonstratum est: Est autem B H, maior quàm B K; erit quoque B O, maior quàm B K; & ob id angulus B K O, maior angulo A O K: Sunt autem anguli toti A K O, & A O K, æquales,

Astrum, quò vicinius est Horizonti, eò maiorem habet aspectus diuersitatem.

Reliquus igitur A O B, maior erit reliquo A K B; & idcirco astrum in O, existens; ac proinde & in puncto H, maiorem habebit diuersitatẽ aspectus, quàm in puncto K. Quare constat, astrum quodcunque, quò vicinius fuerit Horizonti, eò maiorem habere diuersitatem aspectus. *5. primi.*

Astrum in Horizonte maximam habet diuersitatem aspectus.

RVRSVS existat aliquod astrum in Horizonte, nempe in G, & aliud in eodem cælo in puncto L, supra Horizõtem; & producatur Horizon G B, vsque ad R, & connectantur rectæ A G, A R, A L, B L, L R, eruntque bases B G, B R, & duo anguli A G B, A R B, æquales: Sed angulus A R B, maior est, angulo A L B; quod quidem eodem pacto demonstrari potest, quemadmodum ostensum fuit, angulum A O B, maiorem esse angulo A K B. Igitur & angulus A G B, maior erit eodem angulo A L B; & propterea astrum in Horizonte existens maximam habebit diuersitatem aspectus. Eadem enim ratione demonstrabitur, angulum A G B, maiorem esse quocunque alio. Facile autem perspicis, astrum in puncto M, existens, nullam habere diuersitatem aspectus, cùm idem sit eius locus visus & verus. *4. primi.*

Astrum in vertice existens nulla habet diuersitatem aspectus: inter duo vero astra eundem locum visum aut verum habentia, illud, quod centro terræ propinquius est, maiorẽ diuersitatẽ aspectus habet.

RVRSVS ex eadem figura colligitur, inter duo astra, quæ eundem verum locum habent, vel visum, illud quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuersitatem aspectus. Nam astra F, & G, siue R, & Q, habent eundem visum locum S; Verus autem locus astri F, vel Q, est T, astri autem G, vel R, est V; vbi manifestè cernitur S V, diuersitatem aspectus astri G, vel R, quoniam propinquius centro terræ existit, maiorem esse arcu S T, nimirum diuersitate aspectus astri F, vel Q, quod magis à centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in astris P, & O; Item L, & K; Item I, & H, quorum omnium verus locus ostenditur per punctum S. Ex his igitur ita declaratis perspicuè intelligitur prima hæc via desumpta ex diuersitate aspectus.

Ordo cælorum probatur ex velocitate & tarditate motus.

DEINDE ex velocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cælorum colligunt Astronomi hac ratione. Quò magis cælum à natura, & conditione primi mobilis recedit, eò etiam in inferiori est loco ponendum: at cùm Luna inter omnes planetas celerrimè ab Occidente in Oriẽtem feratur, vt supra diximus, maximè à motu, atque conditione primi mobilis videtur recedere, & ob id primo cælo, seu primo mobili minus conformari. Possidebit igitur infimum locum. Eadem ratione cælum stellatũ in supremo loco collocabitur, quoniam tardissimè contra motũ primi mobilis fertur: Deinde succedet sphæra Saturni, postea Iouis, & sic de reliquis, statuendo semper ordinem suprà dictum. Cæterum ex hac via nihil certi statui potest de ordine Solis, Veneris, & Mercurij inter sese. Quamuis enim ex ea colligatur, quòd hi tres planetæ supra Lunam collocentur, quoniam videlicet tardius ab Oriente in Occidentem feruntur; Et quòd infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem sint positi, quod nimirum velocius contra primum mobile ferantur: tamen quisnam eorum supra alterum sit constituendus, certò sciri nequit, cùm eodẽ fere tempore motus proprios ab Occidente in Orientem perficiãt. Immo Alpetragius, vt testatur Ioan. Regiom. lib. 9. Epitomes propos. 1. ex hac ratione colligit, sub Marte positum esse cælum Veneris, & sub hoc cælum Solis, deinde Mercurij, ac postremò Lunam; propterea quod Venus ratione epicycli tardiùs peragat cursum suum quàm Sol, & Sol tardiùs quàm Mercurius, Luna denique citissime omnium periodum suam absoluat.

Ordo cælorum confirmatur ex eclipsibus.

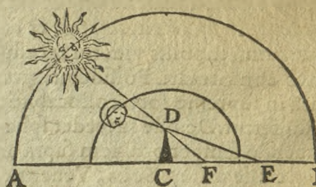
TANDEM ex eclipsibus, siue occultationibus planetarum stellarumque idem ordo cælorum colligitur ab Astronomis. Non enim dubium esse potest,

quin illud astrum sit inferius, quod alterum nobis occultat. Cùm ergo Luna, quando cum aliis planetis coniungitur, eos nobis interdum è visu eripiat, necesse est, vt ei infimum locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius sub Venere, & Venus sub Marte, & sic deinceps. Hæ igitur sunt rationes ferè potissimæ, quibus Astronomi ordinē cælorum, quem auctor explicauit, concludūt. Quāuis enim nulla earū sufficienter hunc ordinē colligat, omnes tamen simul sumptæ confirmant, cælos eo ordine collocatos esse. Nam ex diuersitate aspectus infallibiliter colligitur ordo Lunæ, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex velocitate verò & tarditate motus cōueniēter supra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iuppiter, postremò Saturnus, supra omnes verò planetas Firmamentū, siue octauū cælū, quod sequitur nona sphæra sub primo mobili cōstituta. Ex eclipsibus deniq; licet nō omniū planetarū ordo firmiter possit colligi, tamē Lunā cogimur infimo loco ponere, & oēs planetas sub Firmamēto.

VT autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re facturum me arbitror, si rationes alias Astronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiusce ordinis elucescet.

Lunam positam esse in infimo loco, probatur ex umbra.

QVOD igitur Luna infimo in loco sit posita, hac ratione demōstrari potest. Corpus lucidum, quò altius & remotius est à terra, cæteris paribus, eò vmbræ corporum minores apparent in plano Horizontis, & quò propinquius est terræ corpus Luminosum, eò longiores vmbras corpora proiiciunt; vt videre licet in hac figura: In qua vtrumque astrum eandem habet altitudinem supra Horizontem A B, respectu centri mundi, id est, obtinet eundem locum verum respectu Horizontis, quamuis in viso loco discrepēt, & tamen inferius astrum longiùs proiicit vmbram gnomonis C D, putà in punctum E, quàm superius, quod vmbram eiusdem gnomonis tantum proiicit in punctum F: Atqui vmbra gnomonis erecti, splendente Sole, minor est, quàm vmbra eiusdē gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus existentibus, id est, æqualibus cum Sole gradibus, diuerso tamen tempore, ab Horizonte distante; quod facilè quiuis experiri poterit, si signetur tempore Æquinoctij altitudo Solis Meriadana, Sole videlicet tenente principium ♈, aut ♎, quæ altitudo Romę est ferè grad. 48. noteturque in aliquo plano gnomonis vmbra. Posteà idem fiat, Luna existente in eodem loco Zodiaci, in quo antè fuit Sol, hoc est, in principio ♈, vel ♎, & tenente Meridianum circulum, carenteque omni latitudine. Deprehendetur namque vmbra gnomonis, splendente Luna, multò longior, quàm lucente Sole, cùm tamen altitudo, seu distantia vtriusque planetæ ab Horizonte sit eadem, nimirum grad. 48. respectu cētri terræ. Sequitur igitur, sphæram Solis longè esse superiorem, quàm Lunæ. Idem quod de Luna respectu Solis diximus, accommodari potest respectu aliorum planetarum; quamuis enim alij planetæ non ita splendeant, vt vmbras proiiciant, sciri tamen potest, quantum eorum radij per gnomonis verticē proiiciantur. Quam ob rem citra omnē cōtrouersiā constat, Lunā omnibus esse planetis inferiorē.



Solē conuenienter statui in medio Planetarum.

QVAM etiam conuenienter Sol supra Mercurium, & Venerem, id est, in medio planetarum statuatur, hanc rationem Ioan. de Regiom. libr. 9. Epitomes propos. 1. affert. Ptolemæus Dict. 5. cap. 15. à quo non dissentit Albategnius

cap. 50. sui operis, certis rationibus ostendit, distantiam Solis à centro terræ, quando minima est, id est, quãdo in Augis opposito existit Sol, cõtinere 1070. terræ semidiametros; distantiam verò Lunæ à centro terræ, quando ea maxima est, id est, quando Luna in Auge existit, cõtinere duntaxat 64. semidiametros terræ. Vnde differentia inter minimam Solis distantiam, & maximã Lunæ continebit terræ semidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, subtracta maxima Lunæ distantia à minima Solis. Cùm igitur inter cælum Lunæ, ac cælum Solis vacuum concedi non possit, cùm à vacuo natura abhorreat, neque rationi consentaneum sit, deferentes augium Solis & Lunæ tanta esse mole præditos, cùm prorsus tanta moles esset inutilis & superuacanea, iure optimo & conuenientissimè tantum spacium intermediũ tribuetur orbibus Mercurij ac Veneris: Ac proinde Sol in medio Planetarum collocatus erit, nempe supra Lunam, Mercurium, ac Venerem, atque infra Saturnum, Iouem, ac Martem.

ACCEDIT etiam, quòd motus Solis est regula, & mensura motuum aliorum planetarum, alia tamẽ atque alia ratione. Mars etenim, Iuppiter, & Saturnus ratione Epicycli cum Sole in motu conueniunt: Luna vero, Mercurius, & Venus in deferentibus orbibus motui Solis conformantur, vt in Theoricis planetarum explicatur. Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, vt superiores tres planetas ab inferioribus tribus segreget, quandoquidem non eadem ratione vniformitatem motus cum illo obseruant.

HIS rationibus addi potest, quòd Sol est rex, & quasi cor omnium planetarum; quare non immeritò in medio illorum constituetur, quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, vt omnibus inde mẽbris æqualiter possit succurrere ac prouidere. Ita vt quodammodo (vt plerique iocantur) Respublica ex 7. planetis constituatur. Est enim Sol omnium rex; Saturnus autem, ob senectutem, eius consiliarius; Iuppiter, ob magnamitatẽ, iudex omnium; Mars dux militiæ; Venus, dispensatrix omnium bonorum, instar matrisfamilias; Mercurius eius scriba, ac cancellarius; Luna denique nuncij officio fungitur. Vnde & velocissimum motũ habet ab Occasu in Ortum, vt nimirum singulis mensibus ad quemlibet mãdata regis perferat. Præterea quoniam secundum Astronomos, & Philosophos, omnes stellæ, & planetæ lumen suum à Sole recipiunt, saltem perfectius, vt clarè videmus in Eclipsi lunari, in qua Luna ob ingressum in vmbram terræ lumen suum amittit; & præterea diuersis tẽporibus diuersimode illuminatur à Sole: Modò namque apparet corniculata, modò mediè illuminata, modò videtur plena, &c. quod nõ accideret, si lumen ex se haberet. Simile iudiciũ habeto de aliis stellis; Sunt enim eiusdẽ cum Luna naturæ. Quod etiam ex eo probari potest, quòd videamus planetas, qui sunt propinquiores Soli, vehementius illuminari, vt apparet in Marte ac Venere. Quapropter, vt æquabiliter Sol lumen suum omnibus planetis, ac stellis impertiret, in medio illorum commodissimè est collocatus.

ADIVNGIT Albumasar in suo magno introductorio, tractatu 3. differentia 3. quòd ob id Deus gloriosus Solem Planetarum nobilissimum, atque maximè actiuum in medio aliorum planetarum collocauit, quia si immediatè constitutus fuisset infra cælum octauum, & supra Saturnum, nõ posset propter nimiam distãtiam à terra, commodè in hæc inferiora agere; immo omnia hęc inferiora frigescerent quodãmodo; si verò immediatè supra Lunã positus fuisset, etiã non satis cõmodè suo motu in hæc inferiora ageret, quia tunc nimis tardè ab Ortu in Occasum moueretur, propter distantiã nimiam à primo mo-

bili: Quemadmodum etiam in rota quauis, partes illæ, quæ magis recedunt à circunferentia, magisque ad centrum, ſeu axem accedunt, remiſſius mouentur. Adde quòd tunc Sol propter nimiam vicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarum congruè ponitur, vt actionem ſuam habeat temperatam, & hiſce inferioribus magis accommodatam. Vt non temerè apud Ouid. 2. Metamorph. Phœbus Phaëtontem filium quadrigam Solis temerariè conſcenſurum commonuerit, dicens.

Altius egreſſus cæleſtia ſigna cremabis:
Inferius terras: medio tutiſſimus ibis.

Voluit enim eo in loco ſignificare Ouidius, Solem in medio loco planetarum habere actionem ſuam temperatam, non in alio, & ideo ibidem eſſe proprium eius locum.

Mercuriũ conuenienter ſtatui ſupra Lunã & infra Venerem.

QVOD autem Mercurius quoque conuenienter ſtatim ſupra Lunam, & ſub Venere collocetur, perſuadere nobis videtur eius motus irregularis. Eſt enim Mercurius multò magis irregularis in ſuo motu, quàm Venus, propter quod Aſtrologi tribuerunt Mercurio quinque orbes, & Epicyclum: Veneri autem tres tantum orbes, & epicyclum: Conſentaneum igitur rationi eſſe videtur, potius Mercurium ſupra Lunam conſtitui, quàm Venerem.

Ordo planetarũ confirmatur ex dominio Planetarum & dierũ denominatione.

ORDINEM porrò planetarum, quem hactenus comprobauimus, videntur omnes antiqui dierum hebdomadæ inſtitutores, atque denominatores confirmare. Impoſuerunt namque diebus nomina à planetis, quemlibet videlicet ab eo planeta, qui prima illius diei hora dominium obtinet, denominando. Singuli enim planetæ ſingulis horis diei ſuo ordine præeſſe dicuntur ab Aſtronomis; quod quam verum ſit, non eſt huius loci diſputare. Vnde cùm dies contineat 24. horas, neceſſe eſt, vt ſi die Sabbati prima hora dominatur Saturnus, à quo denominatur dies Saturni, ſequenti die prima hora dominetur planeta ordine retrogrado ſequens, duobus intermiſſis, nempe Sol, à quo denominatur dies Solis. Nam ſi prima hora dominatur Saturnus, ſecunda dominabitur Iuppiter; 3. Mars; 4. Sol; 5. Venus; 6. Mercurius; 7. Luna; 8. Saturnus; 9. Iuppiter; 10. Mars; 11. Sol; 12. Venus; 13. Mercurius; 14. Luna; 15. Saturnus; 16. Iuppiter; 17. Mars; 18. Sol; 19. Venus; 20. Mercurius; 21. Luna; 22. Saturnus; 23. Iuppiter; 24. Mars; Deinde prima hora diei ſequentis Sol, atque ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies ſecundum ordinem planetarum immediatè, ſed ſemper ſecundum ordinem retrogradum, duobus intermiſſis, quia nimirum hoc ordine præſunt horis diei, qui quidem ordo dierum talis minimè eſſet, niſi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina, vt ſciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur; In quibus etiam apparet, quem ordinem inter ſe habeant.

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Ioue, Satur,
Ordine retrogrado ſibi quiuis vendicat horam.

Ioannes Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio ſcribit, hunc ordinẽ dierum inſtitutum eſſe ab Ægyptiis, quos dicit prædictum ordinem in Planetis conſtituiſſe. Addit deinde aliam rationem huius denominationis dierum à conſonantia Muſices, quæ Διὰ τεσσάρων dicitur, quæ ſecundum veteres, totius Muſicæ fundamentum credebatur. Propter hanc enim conſonantiam, atque harmoniam, vt dies muſica ratione quodammodo cum cæli ornatu conuenirent, poſtquam dies vnus ab vno Planeta fuit appellatus, dixerunt ſequentem diem à quarto Planeta poſt illum, ordine tamen retrogrado; vt poſt Saturnum

sequitur quarto loco Sol, deinde Luna, deinde Mars, &c.

CONSTAT igitur ex omnibus iis, quæ diximus, ordinem à nostro Auctore præscriptum inter planetas esse veriorem, & magis cõformem Astronomis peritis. Explodenda ergo est opinio Metrodori & Cratis, qui Solem ac Lunam ponebant supremos planetarum: Reiicienda quoque est opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebat superiorem: Sententia item Alpetragij, qui Venerem putabat Sole altiorem, nullius est momenti: Opinio denique Platonis, & Aristotelis valeat, qui Solem ac Lunam infimo loco collocabant.

Sol cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipsum sint, nõ eclipsentur.

VERVM obiiciunt nonnulli; Solem nunquam eclipsim pati à Mercurio ac Venere, quare nullo modo Solem supra illos statuendum esse: Aliàs enim interdum ab illis occultaretur, sicut videmus ipsum occultari à Luna, quoniam supra ipsum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict.9.ca.1.& Ioan.de Regiom.lib.9.propos.1.possunt duo planetæ coniungi, id est, esse in eodem gradu Zodiaci, ita vt linea recta exiens ab oculo, transiensque per centrum vnius, minimè per centrum alterius transeat. quod tamen requiritur ad eclipsim: Hinc enim fit, vt videamus sæpissimè Lunam in Nouiluniis cõiunctam cum Sole eum non occultare. Præterea secundum Albategnium & Tebith, & alios Astronomos, diameter visualis Solis ad diametrum visualem Veneris (sunt autem visuales diametri illorum circulorum, qui nobis apparent in astris) proportionem habet decuplam. Vnde iuxta demonstrationes Geometricas, circulus visualis Solis ad circulum visualem Veneris proportionem habebit centuplam. Nam cum circuli eam inter se proportionem habeât, quam diametrorum quadrata, proportio autem quadratorum, quæ describuntur ex diametris circulorum duplicata sit illius proportionis, quam habent diametri; fit, vt cùm diametri visuales circulorũ Solis, ac Veneris habeant proportionẽ decuplam, diametrorum quadrata, atque adeo & circuli visuales, proportionem habeant centuplam: Hæc enim illius duplicata est, vt in his numeris 1. 10. 100. qui decuplam proportionem continuam habent: perspicuum est. Nam, vt ex defin.10.lib.5.Eucl.constat, quando sunt tres magnitudines continuè proportionales, dicitur tertia ad primam habere proportionem duplicatam illius proportionis, quam secunda habet ad primã, vel tertia ad secundam. Cùm ergo dicti tres numeri 1.10.100. cõtinuè sint proportionales in proportione decupla, erit proportio centupla, quã tertius numerus 100. ad primum 1. habet, duplicata proportionis decuplæ, quã habet secundus numerus 10. ad primum 1. vel tertius 100. ad secundũ 10. Ex quo fit, circulum visualẽ Solis ad circulũ visualem Veneris habere proportionem centuplã, cùm dictorũ circulorum diametri decuplã habeant proportionẽ, & circuli habeant proportionem duplicatam illius, quam diametri habent, vt dictum est. Eadem ratione, si duorum circulorum diametri habeant proportionem duplam, habebunt ipsi circuli proportionẽ quadruplam. Hæc namque illius duplicata est, vt patet in his numeris 1. 2. 4. continuè proportionalibus in proportione dupla. Sic etiam si diametri duorum circulorum habeant proportionẽ centuplã, habebunt circuli ipsi proportionem, quam 10000. ad 1: vt in tribus his numeris 1.100.10000. continuam proportionem centuplam habentibus manifestũ est. Hac arte quorumlibet circulorum proportionem cognoscemus, si proportio, quam eorum diametri habent, fuerit cognita. Vt autem facilè sciatur, quænam proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus erit denominator proportionis in seipsum: producetur enim denominator proportionis

Diametri visuales astrorũ quid.

2. duod.
20. sexti.

duplicatæ; Vt quoniam decuplæ proportionis denominator est 10. si 10. in 10. multiplicetur, procreabuntur 100, nempe denominator duplicatæ proportionis ipsius decuplæ. Eadem ratione duplicata proportio proportionis triplæ, erit noncupla, &c. quo de re lege ea, quæ in defin. 10. li. 5. Eucl. scripsimus. Hinc perspicuum est, Venerē nullo modo posse Solem obtegere, etiamsi interponatur inter nostrum aspectum, & Solem; quoniam occultabit solum cētesimam partem ipsius, quæ nullius est momenti, & vix animaduerti potest. A fortiori igitur neque Mercurius id efficere poterit, cùm eius diameter visualis sit longè minor diametro visuali Veneris. Quod si quis roget, cur igitur Luna e visu nobis Solem quandoque eripit, cùm tamen mirum in modum minor sit Luna ipso Sole? Respondendum est, id euenire ob nimiam vicinitatem Lunæ ad terram, & maximam illius distantiam a Sole. Hinc enim efficitur, vt diameter visualis Lunæ appareat nobis maior diametro visuali Solis, & propterea tota Luna maior conspiciatur, quàm Sol. Vnde mirum non est, quod Luna Solem possit contegere aliquando, ita vt cerni non possit.

Cur Luna Solem interdū eclipset, cum tamē multo minor ipso sit.

Numerus & ordo omniū corporum Vniuersum cōponentium.

Ex his omnibus colligitur & numerus, & ordo omnium corporum totius Vniuersi. Erunt enim in toto Vniuerso quindecim corpora sphærica totum mundum integrantia, eo ordine posita, vt partim in tractatu de elementis,



partim hic in tractatione de corporibus cælestibus ostensum est; atque satis dilucidè apposita figura indicare videtur, in qua totius Vniuersi ordinem, situm

tumque conspicis, vna cum characteribus Planetarum, quibus Astronomi figurare solent, ac depingere.

Extra hunc vero mundum, seu extra cælum Empyreum, nullum prorsus corpus existit, sed est spacium quoddam infinitum, (si ita loqui fas sit) in quo etiam toto Deus existit sua essentia, in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc, fabricare posset, si vellet, vt Theologi asserunt.

Ex... nihil esse. ...dum

CÆLVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.

Quod autem cælum voluatur ab Oriente in Occidentem, signum est. Stellæ, quæ Oriuntur in Oriente, semper eleuantur paulatim, & successiue, quousque in mediũ cæli veniant: & sunt semper in eadem propinquitate, & remotione ad inuicem, & ita semper se habentes, tendunt in occasum continuè, & vniformiter.

Cælum moueri ab Ortu in Occasum, probatur ex stellis Orientibus, Occidentibusq́ue.

COMMENTARIVS.

Haec est quarta, ac postrema pars huius primi Capitis, in qua auctor sex Propositiones de ætherea ac elementari regione ostendit, quas quidẽ in præcedenti parte, tanquam certas & indubitatas assumere visus est. Prima est, cælum moueri ab Oriente in Occidentem. Secunda, cælum esse rotundum. Tertia, tam terram, quàm aquam rotundam esse. Quarta, terram esse centrum mundi. Quinta, terram esse immobilem. Sexta, & vltima, terram habere quantitatem absolutam ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immensa videatur. Necesse enim est, Astronomo terræ magnitudinem exploratam esse, cùm per eam magnitudines cælorum, & siderum cognoscantur.

Quid in reliqua parte huius cap. agatur.

Qvod igitur ad primam propositionem attinet, quoniam posset quis negare cælum moueri ab Oriente in Occidentem, sed potius stellas per sese moueri, ceu pisces in mari, vel vt aues in aëre, cælum autem prorsus quiescere, vt multi ausi sunt asserere, probat duplici argumento, hoc verum non esse; quorum vnum sumitur ex stellis, quæ nobis Oriuntur & Occidunt, alterum à stellis, quæ nunquam nobis Oriuntur, Occiduntve, sed perpetuò apparent: Quæ quidem argumenta desumpta sunt ex Ptolemæo Dict. 1. cap. 3. & Ioan. de Regiom. libr. 1. conclus. 1 Est autem primum argumentum huiusmodi. Omnes stellæ, quæ nobis Oriuntur & Occidunt, in eadem semper distantia, eodemque situ inter se mouentur paulatim ab Ortu per Meridiem in Occasum. Ergo stellæ infixæ cælo mouentur ad motum cæli, tanquam clauus ad motum rotæ, vel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana est manifestum: Consequentia patet, quia si mouerentur stellæ per se, non essent semper in eadem distantia, & ordine inter sese, neque vniformiter semper procederent, sed aliquando vna alteram præcederet, præsertim cùm ipsæ inter se sint inæquales, & circulos inæquales describant. Temere enim videmur asserere, minores stellas eandem vim motricem habere, quam maiores.

Cælum moueri ab Ortu in O[illegible] ſum, pr[illegible] [illegible]que oc- dentibus.

EST & aliud ſignum. Stellæ, quæ ſunt iuxta polum Arcticũ, quæ nunquam nobis occidunt, mouentur continue, & vniformiter circa polum deſcribendo circulos ſuos, & ſemper ſunt in æquali diſtantia ad inuicem, & propinquitate. Vnde per iſtos duos motus continuos ſtellarum, tam tendentium ad occaſum, quam non, patet, quod Firmamentum mouetur ab Oriente in Occidentem.

COMMENTARIVS.

PROPONIT ſecundum argumentum in hunc fere ſenſum. Stellę exiſtentes iuxta polum Arcticũ, quæ nunquam nobis occidunt, deſcribunt ſuo motu ſemper vniformi in eodem tempore diuerſos circulos, aliæ maiores, quæ nimirum remotiores ſunt à polo, aliæ minores, quæ videlicet propinquiores polo exiſtunt, ſemperque in eadem propinquitate inter ſe cõſpiciuntur. Non igitur per ſeſe, ſed ad motum orbis, cuius ſunt partes, mouentur. Nam ſi proprijs viribus, ac per ſeſe in cælo incederent, vtique quæ maiores circulos deſcribunt, longiori tempore, quæ verò minores, breuiori tempore mouerentur: immo ſtellæ inæquales in eodem circulo poſitæ inæqualiter mouerentur; quæ omnia ſenſui repugnant, & experientiæ.

Aliæ duæ experientiæ, quibus concluditur, cæli moueri, & non ſtellas ipſas.

NON minorem vim habent ad perſuadẽdum, cælum ab Ortu in Occaſum moueri, ſuoque motu ſecum circumducere ſtellas omnes, duæ experientiæ, quas iã iam in mediũ depromã. Altera ex via Lactea ſumitur, quæ cùm ſit vel infinita multitudo ſtellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octaui cæli denſior, & continua, licet non vniformiter ſit denſa, quî fieri poteſt, vt totus ille candor totum cælum circundans tam regulariter ab Ortu in Occaſum progrediatur, niſi motu octauæ ſphæræ, in qua eſt, circumferatur? Altera experientia conſiſtit in partibus cæli rarioribus, cuiuſmodi non paucæ cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religioſus vitam degẽs in prouincia Peru, quæ polum Antarcticum ſupra Horizontem habet eleuatum, teſtatur in libello, quem de ſitu, & natura Indiæ Occidentalis inſcripſit.) prope polum Antarcticum; ita vt nigror quidam pleriſque in locis cæli appareat, ac ſi cælum quodammodo eſſet perforatum. Hæ ergo partes rariores cum vniformiter cum ſtellis ab Ortu in Occaſum ſpacio 24. horarum ferantur, vt non ſemel ab habitantibus in illo tractu terræ eſt obſeruatum, quis dixerit, illas per ſeſe moueri, & non potius ad motum cæli circumduci, cùm non ſint ſtellæ, ſed partes omnino raræ, & obſcuræ? Quid enim partes illas impellet, ſi non vna cum cælo circumferantur? Quæ cùm ita ſint, veriſimilè eſt, totum cælũ ab Ortu in Occaſum agitari, ſecumque trahere & ſtellas, & partes alias denſiores, cuiuſmodi ſunt illæ, quæ viam Lacteam efficiunt, & partes rariores, ſiue obſcuras, & de quibus proximè diximus, & quales etiam ſunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & vniformiter cum Luna circumferuntur.

Ratio Ariſtotelis probans ſtellas non moueri per ſe.

ARISTOTELES lib. 2. de Cælo probat quoque, ſtellas per ſeſe non moueri, hac ratione. Aſtra, ſi per ſe mouentur, & cælum quieſcit, vel ſunt infixa in cælo, vel certè ſunt in ſuperficie extima cæli, concaua videlicet vel conuexa, ita vt ſit aliquid ſpacij interiectum inter quoſlibet duos cælos, in quo moueri poſſint ſtellæ. Si ſunt infixa cælo, dabitur ſciſſio cæli, ſiue penetratio corporum,

quorum

quorum vtrumque est impossibile: Si verò mouentur in superficie extim... i, sicut homo v.g. in pauimento, vel musca aut formica in laqueari aliquo, er... spacium, in quo mouentur, vel vacuum, quod iamdudum remouit à rerum natura Aristoteles lib. 4. Phys. vel corpus, & hoc vel cæleste, & sic iterum sequetur primum inconueniens; aut elementare, quod extra locum suum naturalem perpetuò esse non potest: esset autem extra suum locum, si ibi esset. Non igitur per sese mouentur stellæ. Alias rationes loco citato affert Aristoteles, sed illis relictis, vna sola experientia, quæ meo iudicio maximum robur habet, confirmare possumus Conclusionem hãc nostri auctoris. Sumatur quæuis stella, siue fixa sit, siue erratica, quam aliquis dicat per sese moueri. Hæc stella mouetur motibus quodammodo oppositis, vt suprà diximus. Mouetur enim simpliciter, & continuè ab Oriente in Occidentem, & simul eodem tempore secundum quid, & continuè, ab Occidente in Orientem, quemadmodum suprâ expositum fuit, atque demonstratum. At verò nullum corpus idem numero cieri potest diuersis motibus, atque adeo oppositis, eodem tempore: Implicat enim contradictionem vnum & idem corpus simul procedere ab Oriente in Occidentem, & eodem instanti ab Occidente in Orientem, ita vt neuter motus alterum interrumpat, sed vterque sine vlla intermissione vniformiter progrediatur, nisi altero motu moueatur tanquam ad vehiculum alterius. Non igitur *stellæ liberæ*, ac *solutæ* à corporibus cælestibus mouentur, quia vnico tantum motu in eodem tempore possunt moueri; (vt aperte videmus in animalibus, & in aliis rebus, quas ab vno loco in alium impellimus. Fieri enim non potest, vt eodem tempore ab alio in contrariam partem impellantur, nisi prior motus intermittatur, aut interrumpatur,) sed deuehuntur ad motum orbium, in quibus sunt: ita enim potest vnũ idemque astrum diuersis cieri lationibus, vt suprâ declaratum fuit, variis etiam adductis exemplis. Confirmatur hoc ipsum multò magis in planetis: Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quàm duobus illis ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum; & nunc velociùs videntur moueri ab Occidente in Orientem, nunc tardiùs: Videntur interdum stare, interdum retrocedere in Occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur. Si igitur stellæ per sese mouerentur, non posset sufficiens ratio huiusce varietatis afferri: Si autem ad motum *cæli* moueri *dicantur, facili* negocio omnes *apparentiæ locum habent, vt in Theoricis* planetarum explicabitur.

Ratio conuincens, stellas de facto non moueri per se, sed ad motum cæli.

VIDENTES *itaque nonnulli, hac* ratione *non* posse dari multitudinem *motuum* in stellis, aliam rationem confinxerunt, quibus persuadere conantur stellas moueri per sese, & nõ infixas esse corporibus cælestibus. Dicunt enim, vnicum tantum esse cælum, atque hoc ipsum vnico motu moueri ab Oriente in Occidẽtem, vna cum omnibus stellis; Stellas verò propriis motibus ab Occidente in Orientem ferri, vt aiunt, solutas ab orbibus cælestibus; non quidem tanquam *pisces in* mari, vel aues in aëre, ne detur penetratio corporum, aut scissio cæli, sed per canales quosdam. Confinxerunt namque singulas stellas habere singulos canales congruentes motibus propriis, tantæ amplitudinis, quanta est illarum magnitudo, ita vt quælibet stella repleat totum suum canalem. In his porrò canalibus posuerunt corpus quoddam fluxibile, sicut est aër, quod cedere possit stellis, quando ab Occidente in Orientem mouentur. Itaque secundum hos auctores totum cælum erit refertum istis canalibus, pro multitudine stellarum, ad instar animalis, quod repletum est variis ac multiplicibus venis. Hanc verò sententiam eo libentius amplectuntur, quòd nolint

Sententia eorũ, qui dicunt stellas in canalibus moueri, eiusq; confutatio.

—ære motum raptus. Dicunt namque impossibile esse, vt vnum cælum alterum rapiat, quantumuis ipsi contiguum. Veruntamen hæc sententia & absurda, & insufficiens est: Absurda quidem, quoniam sine vlla necessitate, aut ratione probabili, ponit corpus cæleste perforatum tot canalibus, & refertum vndique corpore illo fluxibili, quod nemo Philosophorum hactenus concedere visus est: Insufficiens verò, quia impossibile est defendere iuxta hanc sententiam omnia Phænomena, quæ Astronomi diligentissimè obseruarunt in motibus cælestibus. Primò enim velint, nolint, vitare nequeũt motum raptus. Cùm enim stellæ sint solutæ ac liberæ, vt ipsi dicunt, & nullo modo cælo inhæreant, moueanturque ad motum cæli ab Ortu in Occasum, necesse est, eas rapi à cælo sine vlla resistentia, aut violentia, hanc solum ob causam, quòd contiguæ sint canalibus, in quibus existunt. Secundò quamuis hac sententia duplex motus, ab Oriente videlicet in Occidentem, & contra, ab Occidente in Orientem, vtcunque defendi possit, tamen nullo modo plures motus, præter hos duos, stella quæuis habere potest, ob rationem, quam supra adduximus contra eos, qui aiebant stellas ex sese moueri. Cùm igitur in Luna plures sint deprehensi motus, nempe sex, vt minimum, idemque de cæteris planetis sit dicendum, immo & stellæ fixæ quadruplicem habeant motum, vt suprà ostendimus, nullo modo hæc opinio vera esse poterit. Tertiò planetæ, vt ex Theoricis planetarum liquet, non semper æqualiter distant à centro terræ, sed nunc propiores, nunc verò remotiores apparent, quod nullatenus fieri posset, si stellæ per sese in dictis canalibus mouerentur, nisi dicatur illos canales esse eccentricos cum mundo, ita vt vna pars magis recedat à mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non potest. Nam cùm canales illi sint infixi corpori cælesti, necessariò efficeretur, vt planeta quicunque in eadem semper parte cæli maximè à terra distaret, &c. quod est falsissimum; Luna siquidem in omnibus punctis Zodiaci aliquando visa fuit remotissima à terra, itemque propinquissima. Omitto apparentias de variatione latitudinum omnium planetarum, vno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri potest, vt dilucidiùs explicari solet in planetarũ Theoricis. Constat igitur stellas non per sese moueri, sed ad motum cælorum, in quibus sunt infixæ: Ita enim cæli habere possunt plures motus, vnum quidem proprium, alios verò extrinsecos, nempe ad vehiculum aliorum, vt supra declaratum fuit. Vnde mirum non est, quòd tanta multitudo motuum in stellis cernatur.

Sententia antiquorũ, qui stellas motu recto, nõ autem circulari dicebãt moueri, eiusq; confutatio.

PTOLEMAEVS Dict. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant stellas moueri quidem ad motum cæli ab Oriente in Occidentem, sed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem sententia ridicula prorsus existit, & propterea ab Astronomis reiicienda. Primùm, quia hac ratione vna, eademque stella non appareret nobis in eadem propinquitate, sed propiùs ad nos accederet in Meridie, quàm in Ortu siue Occasu, quod falsum est. Deinde, quia videmus quotidie easdem stellas numero, postquam aliquandiu delituere sub terra, redire ad Orientem: Quod fieri nequaquam posset, si motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perspicuum cuilibet esse potest, cælos ipsos moueri vna cum stellis sibi infixis ab Ortu in Occasum motu circulari; idemque dicendum est de motu ab Occasu in Ortum, quem inferiores sphæræ habent.

CÆLVM

CÆLVM ESSE FIGVRÆ SPHÆRICÆ.

QVOD *autem cælum sit rotundum, triplex est ratio. Similitudo, Commoditas, & necessitas. Similitudo, quoniam mundus sensibilis factus est ad similitudinem mundi archetypi, in quo nec est principium, nec finis. Vnde ad huius similitudinem factus mundus sensibilis, habet formam rotundam, in qua non est assignare principium, neque finem.* *Rotundum esse rosimilitudinem per mundi archetypi.*

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco auctor secundam Conclusionem, nimirum cælum esse rotundum, tribus mediis, quorũ primum desumitur à similitudine, secundum à commoditate, tertium à necessitate. A similitudine quidẽ sic argumentatur. Mundus hic sensibilis fabricatus est ad similitudinem mundi archetypi, id est, Dei Opt. Max. in quo nec est principium nec finem assignare, cùm sit infinitus. Debet igitur esse rotundus, vt non possit assignari in eo principium neque finis: Sic enim similis erit quodammodo mundo illi archetypo, cùm sola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CAETERVM hæc ratio nihil prorsus videtur concludere. Eodem enim pacto probaretur, hominem debuisse creari rotũdum, ad similitudinem mundi archetypi: Idem dices de cæteris creaturis. Veruntamen dicendum est cum B. Aug. Deum creaturas condidisse ad suæ bonitatis, perfectionisque manifestationem. Cùm igitur vna sola creatura imperfectissimè Dei perfectionẽ nobis ostendat, potius vniuersum mundum, in quo omnes creaturæ cõtinentur, & qui efficacius, exactiusque perfectionem, & bonitatem Dei manifestat ac declarat, rotundum effecit Deus, quàm singulas creaturas; quamuis & singulæ creaturæ rotundam figuram, quo ad eius fieri potest, vbique imitantur, vt in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atque in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo sunt; non tamen omnino, vt esset maior pulchritudo & splendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur responsione perspicuum est, auctorem nostrum præcipuè probare, mundum seu cælum esse rotundum, quantum ad superficiem conuexam, quod quidem sufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare consueuimus. Nos tamen paulò post confirmabimus, omnes cælos rotundos esse, tam secundum concauum, quàm secundum conuexum.

COMMODITAS, *quia omnium corporum isoperimetrorum sphæra maximum est; omnium etiam formarũ rotunda capacissima est. Quoniam igitur maximum & rotundum, ideo capacissimum; vnde cùm mundus omnia contineat, talis forma fuit illi vtilis & commoda.* *Cælum esse rotundum propter commoditatem.*

COMMENTARIVS.

RATIO à commoditate desumpta talis ferè est. Mundus hic omnia intra se continet: Debuit igitur illi concedi figura maximè ad hoc vtilis & cõmoda,

videlicet esset omnium capacissima: Natura etenim peccatum euitans commoditatem quàm maximè affectat. Atqui sphæra inter omnes figuras corporeas isoperimetras maxima est, & capacissima. Igitur talis ei figura iure a natura concessa fuit.

VERUM & hæc ratio simpliciter nihil videtur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter isoperimetra corpora sphæra sit maximè capax, vt vult ratio; potuisse tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quàm nunc est, vt æquè benè omnia intra se contineret, atque nunc continet. Cæterùm cùm Deus & natura nihil frustrà efficiant, & semper id, quod melius est, producant, consentaneum rationi esse videtur, mundum conditum fuisse rotundum à Deo, quandoquidem rotunda figura capacissima, atque nobilissima existit, præsertim cùm excessus ille alterius figuræ amplioris superfluus videatur, & sine vlla prorsus ratione, seu necessitate constitutus.

Alia ratio à commoditate probas, cælu esse rotundum.

POSSUMUS quoque aliam rationem subiungere à commoditate. Cùm enim Natura semper id, quod melius est, conetur efficere, iure optimo cælesti corpori, quod est omnium nobilissimum, figuram nobilissimam concessisse videtur; qualis est rotunda, siue sphærica, multas ob causas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter solidas Sphæra principatum obtinet. Sicut enim Circulus sua simplicitate, partium similitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de sphæra dicendum est, si cum aliis figuris solidis comparetur. Primò namque circulum vnica linea, & sphæram vnica superficies concludit. Secundò, sicut in circulo sunt arcus similiter curui; sic in Sphæra sunt portiones similiter conuexæ. Tertiò, vt in circulo medium est ab extremis æqualiter remotum, vnde & ipsius longitudinem, latitudinemque æquales diametri quoquo versus metiuntur; ita quoque res sese habet in corpore sphærico, cuius longitudinem, latitudinem, profunditatemque tres diametri æquales versus omnem partem metiuntur. Quartò, quemadmodum in circulo, ita & in sphæra neque initium neque finem adinuenire possumus. Quintò, quemadmodum circulus, sic etiam sphæra circa centrum reuoluta eundem semper occupat locum: Vnde tam circulo, quàm sphæræ & motus facilitas, & partium firmitas, nullo obstante extrinseco, maxima conceditur. Sextò & vltimò, vtraque figura tam circularis, quàm sphærica inter figuras isoperimetras, planas quidem, si de circulo loquamur, solidas verò; si de sphæra sermo habeatur, capacissima existit, vt infrà ostendemus. Accedit etiam, quòd circulus lineam rectam, & sphæra superficiem planam in puncto tantum vnico contingit, quorum illud ex 2. & 16. propos. tertij lib. Eucl. euidenter colligitur, hoc autem à Theodosio propos. 3. primi lib. sphæricorum elementorum clarissimè demonstratur. Cùm igitur sphæricum corpus inter omnia alia tam nobile existat, ob tam multas, tamque præclaras dignitates, ac excellentias, quis iam dubitare, aut hæsitare poterit, cælum tali esse figura præditum? Præsertim cùm cælum, vt dictum est in præcedenti Conclusione, continuè voluatur motu circulari: cui quidem motui corpus sphæricum, inter reliqua, maximè est accommodatum, ob continuam, & vniformem partium successionem, ita vt nihil extrinsecus esse possit impedimento; propterea quòd circa centrum eisdem semper loci limitibus circumagitatur; Vnde & facillimè mouetur.

Dignitates variæ circuli, & sphæræ.

VT AUTEM secunda hæc auctoris ratio à commoditate desumpta perfectius

fectius intelligatur, pauca dicenda erunt de figuris isoperimetris. Figuræ igitur Isoperimetræ appellantur illæ, quæ habent circumferentias, siue linearum ambitus æquales inter se. Vt quadratum sex palmos habens in ambitu, dicitur isoperimetrum triangulo, aut cuicunque alteri figuræ (siue rectilinea ea sit, siue curuilinea, siue ex his mixta,) habenti in circuitu sex etiam palmos; ita vt quatuor lineæ rectæ quadrati ambitum constituẽtes, in vnam, eandemque rectam lineam coaptatæ, adæquentur ad amussim tribus lineis rectis trianguli, aut lateribus omnibus cuiuscunque alterius figuræ in rectum quoque, atque continuum positis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuscunque isoperimetris, sumendo superficies pro lineis. *Isoperimetræ figuræ quæ.*

INTER omnes autem figuras rectilineas regulares isoperimetras ea, quæ plures cõtinet angulos, maior, capaciorque existit. Quod breuiter, & rudi quadam minerua confirmabimus in triangulo æquilatero, siue Isoscele, & figura altera parte longiore. Accuratius enim hoc ipsum mox in tractatione figurarũ Isoperimetrarum demonstrabimus. Sit triangulum æquilaterum, vel Isosceles A B C, cuius latus B C, diuidatur in partes æquales in puncto D, & ducatur linea recta D A, quæ perpendicularis erit ad B C. Nam duo latera A D, D B, trianguli A D B, æqualia sunt duobus lateribus A D, D C, trianguli A D C; & basis A B, basi A C, æqualis ponitur. Igitur duo anguli A D B, A D C, æquales erunt, & ob id (per definitionem) vterque rectus. Perficiatur parallelogrammum rectangulum A D C E. Quoniam igitur triangulum A D B, triangulo A D C, est æquale; eidemque triangulo, A D C, æquale est triãgulum A C E; erunt (per communẽ sententiam) triangula A D B, A C E, inter se æqualia. Quare, addito cõmuni triãgulo A D C, erit parallelogrammũ A D C E, æquale triangulo A B C. Et quia duo latera A E, D C, parallelogrammi, cùm inter se æqualia sint, simul sumpta æqualia sunt lateri B C, trianguli A B C; Reliqua verò duo latera A D, C E, parallelogrammi A D C E, (propterea quòd opponuntur minoribus angulis, nempe acutis, in triangulis A D B, A C E) minora sunt reliquis duobus lateribus A B, A C, trianguli A B C, quòd hæc in eisdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis: erit ambitus parallelogrammi A D C E, minor ambitu trianguli A B C. Quamobrem, vt ambitus parallelogrammi fiat æqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera D A, C E, ad æqualitatem laterum A B, A C. Sit igitur recta D A G, æqualis lateri A B, & recta C E F, æqualis lateri A C, ducaturque recta F G. Ex quibus efficitur, parallelogrammum C F G D, & triangulum A B C, esse isoperimetra. Quoniam verò parallelogrammum C F G D, superat parallelogrammum A D C E, quantitate A E F G, ostensumque est parallelogrammum A D C E, triangulo A B C, æquale, maius quoque erit parallelogrammum idem C F G D, quàm triangulum A B C, eadem quantitate A E F G. Quapropter constat, figuram quadrilateram capaciorem esse figura triangulari sibi isoperimetra, quod erat ostendendum. Cùm igitur eadem esse videatur ratio in aliis figuris rectilineis plurium laterum, isoperi-

Inter figuras Isoperimetras rectilineas capacior est, quæ plures angulos habet, ac proinde circulus capacissimus est.

8. primi.

4. vel 38. primi.

34. primi.

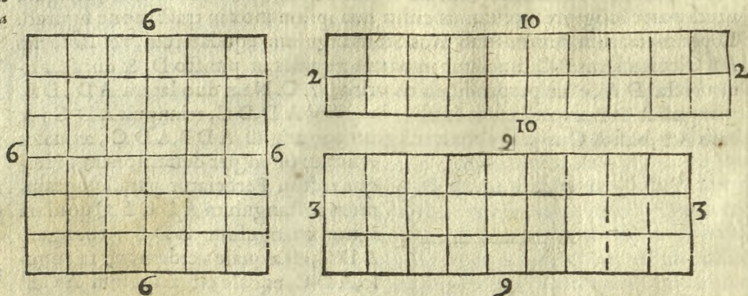
34. primi.

19. primi.

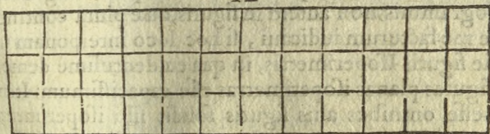
[...]lis tamen; Quò enim plures habet angulos figura, eo pluribus in locis latera eius recedunt à centro,& medio,ac propterea capacior exiſtit:Perſpicuum eſt circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera,omnibuſque punctis æqualiter recedat à centro, omnium figurarum iſoperimetrarum eſſe capaciſſimum. Idem quoque dicendum erit de ſphæra, ſi cum aliis corporibus ſibi iſoperimetris comparetur.

Inter figuras Iſoperimetras capacior eſt, quæ æquilatera eſt, & æquiangula, poſito æquali numero laterum in vtraque, ac proinde Circulus capaciſſimus eſt.

RVRSVS Iſoperimetrarũ figurarum rectilinearum, latera numero æqualia habentium, maior eſt illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. Eſto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 6. ita vt totus eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta præcepta Arithmeticorum, 36. Ita enim vides, quadratum totum diuiſum eſſe in 36. quadrata paruula.



Eſto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens vnumquodque duorum laterum oppoſitorum 10. reliquorum vero duorum quodlibet 2. vt ſit ambitui illius æqualis ambitus quadrati. Quo poſito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata paruula ex illis 36. quæ quadratum in ſe continet. Hoc autem ideo euenit, quoniam parallelogrammum non eſt æquilaterum, ſed altera parte longius, quamuis æquiangulum ſit, quadratum autem & æquilaterum, & æquiangulum eſt. Sit præterea aliud parallelogrammum rectangulum, cuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum ſit 9. aliorum verò duorum 3. vt quadrati, & parallelogrammi huius ambitus quoque ſint æquales. Comprehendet igitur area huius parallelogrammi ſolum 27. quadrata ex illis 36. quæ in quadrato diximus contineri. Pari ratione, ſi parallelogrammi alicuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum eſſet 8. & aliorum duorum 4. eſſet quidem ipſum quadrato iſoperimetrum, ſed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item, ſi duo latera alicuius parallelogrammi oppoſita, ſingula haberent 7. alia verò duo ſingula 5. eſſet etiam quadrato iſoperimetrum, area autem illius includeret tantum 35. quadrata, &c. Vbi clarè vides, quò magis figuræ iſoperimetræ accedunt ad æquilateram, cui ſunt iſoperimetræ, eò etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate à figura æquilatera. Quòd ſi aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius, eiuſdem ſit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere neceſſe



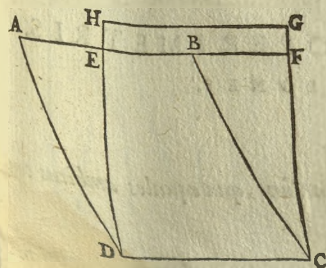
est. Vt si parallelogrammi alicuius quodlibet duorum oppositorum laterum contineat 12. aliorum verò duorum quodlibet 3. erit quidē area illius æqualis areæ quadrati, cùm contineat 36. quadratula: At verò ambitus ipsius superabit ambitum quadrati: Ille enim erit 30. hic autem 24. Quæ omnia perspicua sunt in appositis figuris.

SIT iam parallelogrammum inæqualium angulorum A B C D, & à punctis C, D, educantur perpendiculares lineæ C F, & D E, ad rectam C D: Producta igitur A B, vsque ad F, erit parallelogrammum A B C D, æquale parallelogrammo C D E F, cùm sint hæc parallelogramma inter easdem parallelas C D, A F, & super eandem basin C D, constituta. Et quoniam latera B C, A D, maiora sunt lateribus C F, D E, estque latus A B, lateri E F, æquale, (quod vtrumque lateri opposito C D, in parallelogrammis A B C D, C D E F, æquale sit) & latus C D, commune: erit ambitus parallelogrammi C D E F, minor ambitu parallelogrammi A B C D. Vnde si producantur C F, D E, ad G, & H, ita vt C G, æqualis sit ipsi B C, & D H, ipsi A D, perficiaturque parallelogrammum C D H G, (ducta videlicet recta G H,) erit parallelogrammum C D H G, isoperimetrum parallelogrammo A B C D. Est autem parallelogrāmum C D H G, maius quàm parallelogrāmum C D E F, hoc est, quàm parallelogrammum A B C D, quantitate *E F G H. Constat igitur* inter *Isoperimetras figuras rectilineas, eam quæ* & æquilatera, & æquiangula existit, omnium *esse maximam: Eadem* enim *est ratio* habenda de figuris Isoperimetris, *quæ plura latera, pluresque* angulos continent. Quamobrem, cùm circulus infinita propemodum latera æqualia, infinitos quoque angulos quodammodo æquales comprehendat, eo quòd eius circumferentia semper curuetur æqualiter, efficitur, vt sit inter omnes figuras Isoperimetras capacissimus. Atque *hisce* potissimum rationibus nituntur nonnulli auctores confirmare, circulum esse maximè capacem: Ex quibus manifestum arbitror relinqui, quidnam sibi velit auctor noster *in secunda hac* ratione, desumpta à commoditate, in qua mentionem fecit *figurarum Isoperimetrarum.*

35.primi.

19.primi.

34.primi.



VERVM quoniam prædictæ rationes coniecturæ potiùs, quàm demonstrationes sunt appellandæ: Neque enim circulus angulos vllos, aut latera continet, ex quibus componatur, quemadmodū in præfatis rationibus assumebatur: Immo verò, etiamsi & angulos, & latera haberet propemodum infinita, nō est tamen in vniuersum demonstratione confirmatum, eam semper figuram, quæ plures habet angulos, siue latera, atque adeo eā, quæ & latera & angulos

habet

-quales,inter iſoperimetras figuras eſſe capaciſſimam; ſed hoc tantùm | hensum eſt in triangulo Iſoſcele, vel Æquilatero, ſi cùm parallelogrammo conferatur,& in parallelogrammis;non autem in figuris,quæ plura continent latera. Idcircò non abs re me facturum iudicaui, ſi hoc loco interponam tractationem perbreuem de figuris Iſoperimetris, in qua euidentiſſimè demonſtratur, Circulum inter figuras planas iſoperimetras eſſe capaciſſimum; Itemque ſphæram maiorem eſſe omnibus aliis figuris ſolidis ſibi iſoperimetris. Quamuis enim hæc omnia à Theone quoque in commentariis,quos in Ptolemæi Almageſtum compoſuit,Geometricè ſint confirmata; tamen quia non omnibus in promptu habentur eius demonſtrationes,(Græcus enim tantùm codex reperitur)& obſcurè admodum, atque ſuccinctè ab eo omnia demonſtrantur; ideo conabor,quoad eius fieri poterit, aliquam lucem hiſce demonſtrationibus afferre, vt vel illis ſatisfeciſſe videamur, qui plurimùm demonſtrationibus Geometricis delectantur. Cæterùm licet in hoc tractatu ſolùm demonſtretur,ſphæram eſſe maiorem corpore quolibet ſibi Iſoperimetro, *in* quo ſphæra aliqua deſcribi poſſit, & quod contineatur vel ſuperficiebus planis,vel conicis, vt ſuo loco apparebit: Pappus tamen idem de omni corpore demonſtrauit 70. propoſitionibus, quas hoc loco apponere ſuperuacaneum duximus,cùm breui,vt ſpero,Pappus ipſe in latinam linguam conuerſus in lucem ſit proditurus.

DE FIGVRIS ISOPERIMETRIS.

DEFINITIONES.

I.

Definitiones ad tractationẽ Iſoperimetrarũ figurarum pertinentes.



SOPERIMETRÆ *figuræ ſunt, quæ æquales ambitus continent.*

II.

REGVLARIS *figura dicitur ea,quæ & æquilatera, & æquiangula eſt.*

III.

CENTRVM *figuræ regularis dicitur punctum illud, quod centrum eſt circuli figuræ inſcripti,vel circumſcripti.*

IIII.

AREA *cuiuslibet figuræ dicitur capacitas,ſpacium,ſiue ſuperficies intra latera ipſius comprehenſa.*

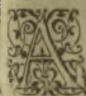
V.

OMNE *ſolidum rectangulum(cuius nimirum baſes æquidiſtantes*

sunt, & æquales, lateraq; ad bases recta, quale est Parallelepipedum, contineri dicitur sub altera basium, ac perpendiculari ab illa basi ad alteram protracta.

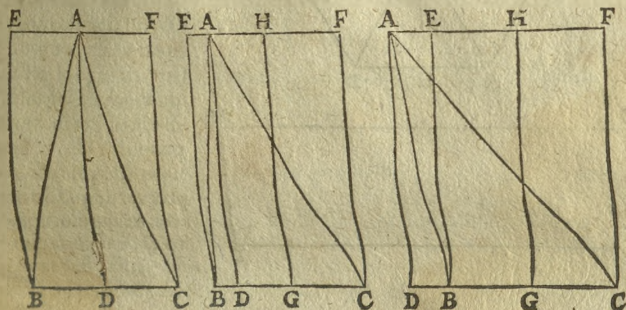
QVIA nimirum alterutra basium indicat longitudinem ac latitudinem figuræ, perpendicularis vero altitudinem, siue profunditatem eiusdem demonstrat.

THEOR. 1. PROPOS. 1.



REA *cuiuslibet trianguli, æqualis est rectangulo comprehenso sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & dimidia parte basis.* *Triangulum quodcunque, cui rectãgulo æquale sit.*

SIT triangulum A B C, ex cuius vertice A, ad basim B C, ducatur perpen-



dicularis A D, diuidatque *primò* basim B C, bifariam, vt in prima figura. Per A, ducatur E A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturque rectangulum B E F C, quod erit duplum trianguli A B C; Item duplum rectanguli A D B E. Quare rectangulum A D B E, quod nimirum continetur sub perpendicurali A D, & dimidio basis B D, æquale est triangulo A B C. Diuidat secundò perpendicularis A D, basim B C, non bifariam, vel etiam cadat in basim C B, protractam, vt in 2. & 3. figura; Et per A, ducatur rursus A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturque rectangulum A D C F. Diuisa deinde B C, bifariam in G, ducantur rectæ B E, G H, ipsi A D, æquidistantes, eritque G H, æqualis perpendiculari A D. Quoniam igitur rectangulum B C F E, duplum est trianguli A B C; Item duplum rectanguli B E H G; erit rectangulum B E H G, quod continetur sub perpendiculari G H, vel A D, & dimidio basis B G, æquale triangulo A B C. Area igitur cuiuslibet triãguli æqualis est, &c. quod erat ostendendum.

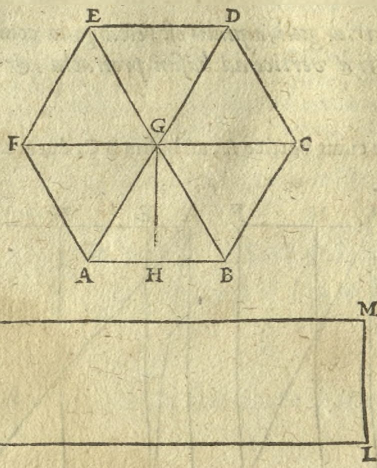
41. primi.
36. primi.
34. primi.
41. primi.
36. primi.

THEOR. 2. PROPOS. 2.

[Fi]gura [...]que, cui [re]ctangulo æqua[lis] sit.

A R E A *cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est rectangulo contento sub perpendiculari à centro figuræ ad vnum latus ducta, & sub dimidiato ambitu eiusdem figuræ.*

S I T figura regularis quæcunque A B C D E F, & centrum eius punctum G, à quo ducatur G H, perpendicularis ad vnum latus, nempe ad A B: Sit quoque rectangulũ I K L M, contentum sub I K, quæ æqualis sit perpendiculari G H; & sub K L, recta, quæ æqualis ponatur dimidiæ parti ambitus figuræ A B-C D E F. Dico huic rectangulo æqualem esse figuram regularem A B C-D E F. Ducantur enim ex G, ad singulos angulos lineæ rectæ, vt tota figura in triangula resoluatur, quæ omnia æqualia inter se erunt, vt in corollario propos. 8. libr. 1. Eucl. demonstratum est à nobis; propterea quòd omnia latera triangulorum à puncto G, exeuntia sint inter se æqualia, habeantq; bases æquales, nẽpe latera figurę regularis. Hinc enim



8. primi. efficitur, omnes angulos ad G, æquales esse, ac proinde ex dicto corollario; triangula ipsa inter se quoque esse æqualia. Quoniam igitur rectangulũ contentum sub G H, perpendiculari, & medietate basis A B, (per 1 propos. huius) æquale est triangulo A B G; si sumantur tot huiusmodi rectangula, in quot triangula diuisa est figura regularis, erunt omnia simul figuræ A B C D E F, æqualia; propterea quòd omnia triangula ostensa sint æqualia triãgulo A B G. Cùm igitur eadem simul æqualia sint rectangulo I K L M; propterea quòd K L, æqualis ponitur dimidio ambitus A B C D E F, hoc est, omnibus medietatibus basium simul, & recta I K, perpendiculari G H; erit figura regularis A B C D E F, æqualis rectangulo I K L M. Area igitur cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est, &c. quod erat demonstrandum.

THEOR. 3. PROPOS. 3.

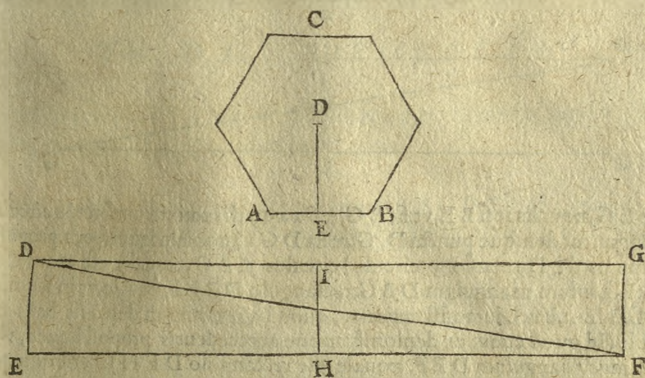
Regularis figura quæcunque, cui triangulo rectangulo æqualis sit.

A R E A *cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est triangulo rectangulo,*

cuius

cuius vnum latus circa angulum rectum, æquale est perpendiculari a centro figuræ ad vnum latus ductæ, alterum verò æquale ambitui eiusdem figuræ.

SIT rursus figura regularis A B C, cuius centrum D, à quo perpendicularis ad latus A B, ducta sit D E; triangulum verò rectangulum D E F, habens angu-

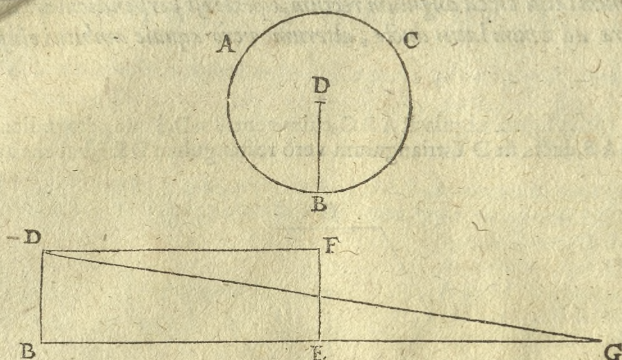


lum E, rectum, & latus D E, æquale perpendiculari D E, latus autem E F, æquale ambitui figuræ A B C. Dico triangulum D E F, figuræ A B C, æquale esse. Compleatur enim rectangulum D E F G; & diuisa E F, bifariam in puncto H, ducatur H I, æquidistans rectæ D E. Erit igitur (per 2. propos. huius) rectangulum D E H I, contentum sub D E, perpendiculari, & sub E H, dimidio ambitus figuræ, æquale figuræ A B C: At rectangulo D E H I, æquale est triangulum *D E F. Nam rectangulum D E H I, est dimidium rectanguli D E F G; propterea quòd æqualia sunt rectangula D E H I, I H F G*; Triangulum quoque D E F, dimidium est eiusdem rectanguli D E F G. Igitur & triangulum D E F, æquale erit figuræ A B C. Area ergo cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat. 36.primi. 41.primi.

THEOR. 4. PROPOS. 4.

AREA *cuiuslibet circuli, æqualis est rectangulo comprehenso sub semidiametro, & dimidiata circumferentia circuli.* *Circulus quicunque, cui rectangulo æqualis sit.*

ESTO circulus A B C, cuius semidiameter D B: Rectangulum autem D B E F, comprehensum sub D B, semidiametro circuli, & B E, recta, quæ æqualis sit dimidiatæ circumferentiæ circuli. Dico aream circuli A B C, æqualem esse rectangulo D B E F. Producatur enim B E, in continuum, pona-



turque E G, æqualis ipsi B E, vt sit B G, recta æqualis toti circumferẽtiæ circuli. Coniungantur denique puncta D, G, recta D G. Quoniam igitur (per 1. propos. Archimedis de Dimensione circuli) circulus A B C, æqualis est triangulo D B G: Est autem triangulum D B G, rectangulo D B E F, æquale, vt in scholio propos. 41. lib. 1. Eucl. demonstrauimus, quòd basis trianguli dupla sit basis rectanguli; (Id quod etiam ex demonstratione antecedentis propos. liquet, vbi ostendimus, triangulum D E F, æquale esse rectangulo D E H I:) erit quoque circulus A B C, rectangulo D B E F, æqualis. Area ergo cuiuslibet circuli, æqualis est rectangulo, &c. quod ostendendum erat.

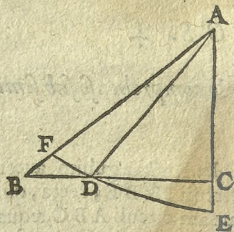
THEOR. 5. PROPOS. 5.

Proprietas quædam trianguli rectanguli.

In *omni triangulo rectangulo, si ab vno acutorum angulorum vtcunque ad latus oppositum linea recta ducatur, erit maior proportio huius lateris ad eius segmentum, quod propè angulum rectum existit, quàm anguli acuti prædicti ad eius partem dicto segmento lateris oppositam.*

Sit triangulum rectangulum A B C, cuius angulus C, sit rectus; ducaturque ab acuto angulo A, ad latus oppositum B C, recta A D, vtcunque. Dico maiorem esse proportionem rectæ B C, ad rectam C D, quàm anguli B A C, ad angulum C A D. Quoniã enim recta A D, maior quidem est, quàm A C, minor verò, quàm A B; si centro A, interuallo autem A D, circulus describatur; secabit is rectam A C, protractam infrà punctum C, vt in E, at verò rectam A B, suprà punctum B, vt in F. Et quia maior est proportio trianguli B A D, ad sectorem F A D, quàm trianguli D A C, ad sectorẽ D A E,

19. primi.



(propte

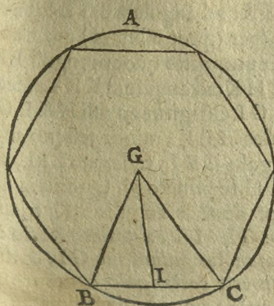
propterea quòd ibi est proportio maioris inæqualitatis, hîc autem minoris inæqualitatis) erit quoque permutando, maior proportio trianguli B A D, ad triangulum D A C, quàm sectoris F A D, ad sectorem D A E. Componendo igitur maior quoque erit proportio trianguli B A C, ad triãgulum D A C, hoc est, rectæ B C, ad rectam C D, (habent enim triangula B A C, D A C, eandem proportionem, quàm bases B C, C D.) quàm sectoris F A E, ad sectorẽ D A E, hoc est, quàm anguli B A C, ad angulum C A D; quòd ex coroll. 1. propos. 33. lib. 6. Eucl. eandem habeant proportionem sectores, quam anguli. Quocirca in omni triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat. 28. quinti. 1. sexti.

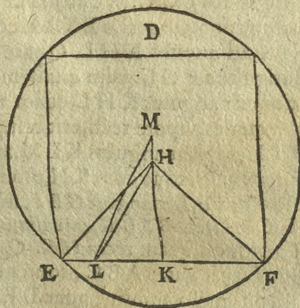
THEOR. 6. PROPOS. 6.

ISOPERIMETRARVM *figurarum regularium, maior est illa, quæ plures continet angulos, plurá-ve latera.*

Inter figuras Isoperimetras, quæ plures angulos, seu latera continet, illa maior est.

SINT duæ figuræ regulares isoperimetræ A B C, D E F, habeatque plura latera, siue angulos figura A B C, quàm D E F. Dico A B C, maiorem esse,

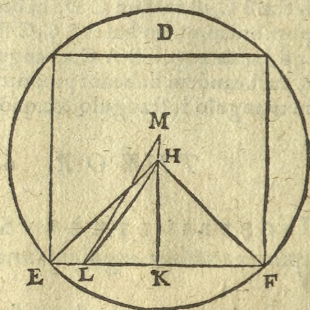




quàm D E F. *Describantur enim circa figuras circuli, à quorum centris G, H, ducantur ad B C, E F, perpendiculares G I, H K,* quæ diuident rectas B C, E F, bifariam. *Quoniam igitur figura A B C, plura habet latera; quàm D E F, sibi isoperimetra, efficitur, vt latus B C, sæpius repetitum metiatur ambitum figuræ A B C, quàm latus E F, ambitum figuræ D E F. Quare latus B C, minus erit latere E F, ideoque B I, medietas lateris B C, minor, quàm E K, medietas lateris E F. Ponatur K L, æqualis ipsi B I, & ducantur rectæ L H, H E, H F, G B, G C. Et quia omnes arcus circuli D E F, sunt æquales, quòd & rectæ subtensæ æquales ponantur; erit recta E F, ita submultiplex ambitus figuræ D E F, vt arcus E F, submultiplex est circumferentiæ circuli D E F: Eademque ratione ita multiplex ambitus figuræ A B C, rectæ B C, sicut multiplex est circumferentia A B C, arcus B C: Vt autem arcus E F, ad circumferentiam circuli D E F, ita est (ex coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) angulus E H F, ad quatuor rectos. Igitur erit quoque, vt recta E F, ad ambitum figuræ D E F, hoc est, ad ambitum figuræ A B C, illi æqualem, ita angulus E H F, ad quatuor rectos: Vt* 3. tertij. 28. tertij.

autem ambitus figuræ A B C, ad rectam B C, ita est circumferentia circuli ad arcum B C, hoc est, ita quatuor recti (ex eodem coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) ad angulum B G C. Ex æquo igitur vt recta E F, ad rectam B C,





15.quinti. hoc est, vt recta E K, ad rectam B I, hoc est, ad rectam K L, ita angulus E H F,
15.quinti. ad angulum B G C, hoc est, ita angulus E H K, ad angulum B G I. Est autem maior proportio rectæ E K, ad rectam K L, (per 5. propos. huius) quàm anguli E H K, ad angulũ K H L. Quare maior erit proportio quoque anguli E H K;
13.quinti. ad angulum B G I, quàm eiusdem anguli E H K, ad angulum K H L; ideoque
10.quinti. maior erit angulus K H L, quàm angulus B G I. Cũ igitur anguli H K L, G I B, sint æquales, vtpote recti, erit reliquus angulus H L K, minor reliquo angulo
32.primi. G B I. Fiat igitur angulus K L M, æqualis angulo G B I; cadetque L M, extra L H; conuenietque cùm K H, producta vltra H, in puncto M. Quoniam igitur
26.primi. duo anguli B, I, trianguli G B I, æquales sunt duobus angulis L, K, trianguli M L K, & latera B I, L K, æqualia, erunt rectæ G I, M K, æquales. Recta ergo G I, maior est, quàm recta H K. Quamobrem rectangulum sub G I, & dimidio ambitu figuræ A B C, contentum, maius erit rectangulo contento sub H K, & dimidio ambitu figuræ D E C, qui æqualis ponitur dimidio ambitus figuræ A B C. Quocirca cùm illud rectangulum ostensum sit, in 2. propos. huius, æquale figuræ A B C, hoc autem figuræ D E F, æquale; maior quoque erit figura A B C, quàm figura D E F. Isoperimetrarum ergo figurarum regularium, maior est illa, &c. quod erat ostendendum.

PROBLEMA 1. PROPOSITIO 7.

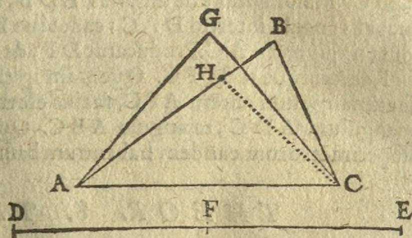
Qua arte triangulum Isosceles constituatur Isoperimetrum cuiuis triangulo nõ Isosceli.

PROPOSITO *triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus, triãgulum priori Isoperimetrum, ac duo habens latera æqualia, describere.*

SIT triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, sint inæqualia, nempe A B, maius, quàm B C; oporteatque supra A C, construere triangulum Isosceles, atque isoperimetrum triangulo A B C. Sumatur recta D E, æqualis duobus
10.primi. lateribus A B, B C, simul, diuidaturque bifariam in F. Et quoniam latera A B, B C, simul maiora sunt latere A C, erunt quoque D F, F E, simul maiores quàm

linea

linea A C. Atque ob id tres lineæ A C, D F, F E, ita sese habebunt, vt quælibet duæ sint reliqua maiores. Si igitur ex ipsis conficiatur triangulum A G C, effectum erit, quod proponitur. Erunt enim latera A G, G C, & inter se æqualia, & simul sumpta æqualia lateribus A B, B C, simul sumptis: addito igitur communi A C, erunt triangula A B C, A G C, isoperimetra. Proposito igitur triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulum &c. descripsimus. quod faciendum erat. 22. primi.



SCHOLIVM.

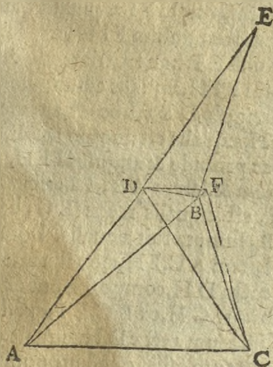
CADET *autem necessariò punctum G, extra triangulum A B C: Si namque caderet in latus A B, vt ad punctum H, esset ducta recta H C, minor quàm H B, B C, simul, & ob id triangulum A H C, non esset isoperimetrum triangulo A B C, cuius contrarium ex constructione est demonstratum. Multo minus cadet punctum G, intra triangulum A B C. Quare extra cadet, quod est propositum.* 20. primi.

THEOR. 7. PROPOS. 8.

DVORVM *triangulorum isoperimetrorum eandem habentium basim, quorum vnius duo latera sint æqualia, alterius vero inæqualia: maius erit illud, cuius duo latera æqualia sunt.*

Isosceles triangulu maius est triangulo sibi Isoperimetro nõ Isoscele.

ESTO triangulum A B C, cuius latus A B, maius sit latere B C, constituaturque super basim A C, (per præcedentem propos.) triangulo A B C, triangulum Isoperimetrum A D C, habens latera A D, D C, æqualia & inter se, & lateribus A B, B C, simul sumptis. Dico triangulum A D C, maius esse triangulo A B C. Producatur enim A D, ad partes D, sitque D E, æqualis ipsi A D, siue ipsi D C. Ducantur quoque rectæ D B, B E. Quoniã igitur A B, B E, maiores sunt, quàm A E, hoc est, quàm A D, D C, simul, hoc est, quàm A B, B C, simul; ablata communi A B, erit B E, maior quàm B C. Et quia latera E D, D B, trianguli E D B, æqualia sunt lateribus C D, D B, trianguli C D B. Cùm ergo basis B E, base B C, maior sit, erit angulus E D B, maior angulo C D B. Quare angulus E D B, maior est, quàm dimidium anguli E D C: Est autem angulus D A C, dimidiũ anguli E D C; propterea quòd anguli D A C, 20. primi. 25. primi. 5. primi.



A, æquales sunt, & his simul sumptis æqualis quoque externus angulus
32.primi. E D C. Maior igitur erit angulus E D B, angulo D A C. Fiat angulus E D F, æqualis angulo interno D A C; cadetque D F, recta supra rectam D B, æquidistabitque rectæ A C. Producatur D F, donec cum A B, protracta conueniat
37.primi. in F, ducaturque recta F C. Quoniam igitur triangula A D C, A F C, æqualia sunt: triangulum autem A F C, maius est triangulo A B C; maius quoque erit triangulum A D C, triangulo A B C. Quam ob rem duorum triangulorum Isoperimetrorum eandem habentium basim, &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 8. PROPOS. 9.

Proprietas duorũ triangulorũ rectangulorũ similium.

I N *similibus triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, tanquam ab vna linea descriptum, æquale est quadratis duobus simul, quæ à reliquis homologis lateribus, tanquam ex duabus lineis, ita vt quælibet duo latera homologa conficiant vnam lineam rectam, describuntur.*

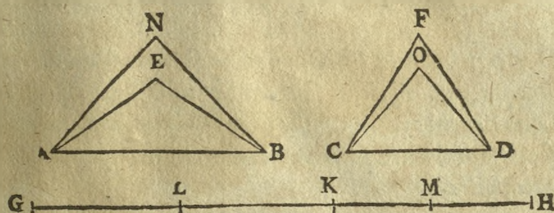
S I N T triangula rectangula similia A B C, D E F, ita vt anguli B, & E, sint recti, anguli verò C, & F, inter se æquales; itemque anguli A. & D, inter se æquales; homologaque latera A B, D E; Item B C, E F, & A C, D F. Dico quadratum ex A C, D F, tamquam ex linea vna, descriptum, æquale esse duobus quadratis, quorũ vnum ex A B, D E, tanquam ex vna linea, alterum verò ex B C, E F, tanquam ex vna quoque linea, describitur. Producta namque D E, ad partes E, sumatur E G, æqualis rectæ A B, & ducatur G H, recta æquidistans rectæ E F, donec cum D F, producta, conueniat in puncto H; Deinde per
29.primi. F, ducatur recta F I, æquidistans rectæ E G. Erit
29.primi. igitur triangulum F I H, æquiangulum trian-
32.primi. gulo D E F, hoc est, triangulo A B C; Nam angulus F I H, æqualis est angulo G, & hic æqualis angulo D E F, hoc est, angulo B; angulus verò H, æqualis est angulo D F E, hoc est, angulo
34.primi. C; ac proinde & angulus I F H, angulo A: Sunt autem & latera A B, F I; æqualia; Nam recta F I, est æqualis rectæ E G, hæc autem rectæ
26.primi. A B, sumpta fuit æqualis. Igitur & latera B C, I H, item A C, F H, æqualia inter se erunt. Quare recta D H, composita erit ex A C, D F; Recta verò D G, ex A B, D E; Recta
34.primi. denique G H, ex B C, E F; quod G I, recta æqualis sit rectæ E F. Et quoniam
47.primi. quadratum rectæ D H, æquale est quadratis rectarum D G, G H, simul, constat verum esse, quod proponitur. In similibus igitur triangulis rectangulis, quadratum à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, &c. quod erat demonstrandum.



PROBL. 2. PROPOS. 10.

D A T I S *duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inaquales existant, duoque latera vnius aqualia sint duobus lateribus alterius; Super eisdem basibus duo alia triangula isoscelia inter se quidem similia, prioribus vero Isoperimetra, constituere.* *Qua arte constituatur duo triangula similia isoscelia inter se, Isoperimetra vero alijs duobus Isoscelibus.*

S I N T super bases inæquales A B, C D, duo triangula Isoscelia A E B, C F D, sintque quatuor lineæ A E, E B, C F, F D, inter se æquales; maior autem sit basis A B, base C D, quibus positis, erit angulus E, maior angulo F, ideoque 25.primi. triãgula nõ similia, cùm nec æquiangula. Oporteat iã super bases easdẽ A B, C D, constituere alia duo triãgula isoscelia inter se



quidem similia, isoperimetra verò simul sumpta prioribus triangulis simul sumptis. Ponatur recta G H, æqualis quatuor rectis A E, E B, C F, F D, diuidaturque in puncto K, vt esset recta composita ex A B, & C D, diuisa in puncto B, hoc est, sit ea proportio G K, ad K H, quæ est A B, ad C D. Et quia maior est 10.sexti. recta A B, quàm recta C D, maior quoque erit recta G K, quàm recta K H, cùm vtrobique sit proportio maioris inæqualitatis. Diuidatur vtraque G K, K H, bifariam in punctis L, & M. Itaque cùm sit vt G K, ad K H, ita A B, ad C D, erit componendo, vt G H, ad K H, ita A B, C D, simul ad C D; Est autem 20.primi. G H, maior, quàm A B, C D, simul, quòd & quatuor rectæ A E, E B, C F, F D, quæ æquales sunt rectæ G H, maiores sint, quàm A B, C D. Igitur & K H, maior erit quàm C D: Eademque ratione maior erit G K, quàm A B. Quoniam 14.quinti. igitur trium rectarum A B, G L, L K, duæ reliqua sunt maiores omnifariam sumptæ; (Duæ enim G L, L K, maiores sunt quàm A B, quòd tota G K, maior sit, quàm A B, vt modo fuit ostensum; Manifestum autem est, A B, G L, maiores esse reliqua L K; Itemq; A B, L K, reliqua G L, esse maiores, propterea quòd G K, diuisa est bifariam in puncto L. Idem quoque dices de tribus rectis C D, K M, M H.) constituatur ex tribus rectis A B, G L, L K, triãgulum A N B, quod 22.primi. erit Isosceles, cadetque punctum N, extra triangulum A E B, cùm A E, E B, simul dimidium constituant rectæ G H; at verò A N, N B, simul maius efficiant, quàm dimidium rectæ G H. Rursus ex tribus rectis C D, K M, M H, constituatur quoque triangulum C O D, quod Isosceles erit, cadetque punctum O, intra triangulum C F D, eo quòd C F, F D, simul æquales sint dimidio rectæ G H; at C O, O D, simul minores sint dimidio rectæ G H. Et quoniam quatuor latera A E, E B, C F, F D, simul; Item A N, N B, C O, O D, simul æqualia sunt rectæ G H, erunt priora quatuor simul, posterioribus quatuor simul æqualia:

ad... ergo communibus A B, C D, fient sex latera A E, E B, B A, C F, F D, D C, simul æqualia sex lateribus A N, N B, B A, C O, O D, D C, simul; ideoque triangula A N B, C O D, simul isoperimetra erunt triangulis A E B, C F D, simul. Dico iam, qoud & similia inter se sunt triangula A N B, C O D. Nam quoniam est, vt A B, ad C D, ita G K, ad K H, hoc est, ita G L, ad K M, hoc est, ita A N, ad C O, & N B, ad O D, erit permutando, vt A B, ad A N, ita C D, ad C O; & vt A N, ad N B, ita C O, ad O D. Proportionalia ergo sunt latera triangulorum A N B, C O D; ac proinde æquiangula inter se erunt, & idcirco similia. Quare datis duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inæquales existant, &c. constituimus, quod faciendum erat.

...quinti.

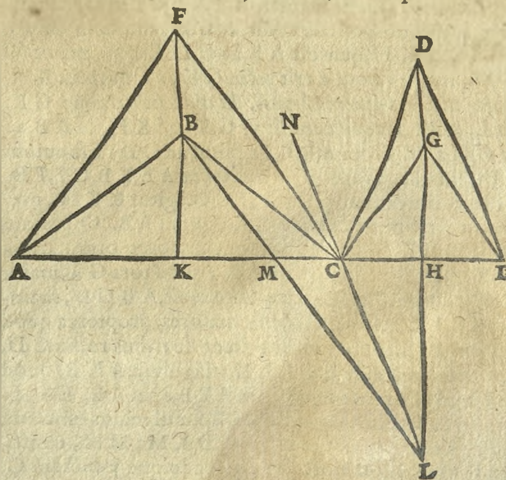
5. sexti.

THEOR. 9. PROPOS. 11.

Triangula duo Isoscelia similia, maiora sint duobus Isoscelibus nō similibus, quæ illis sint Isoperimetra, basesq́; habeant easdem.

DVO *triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta, vtraque simul maiora sunt duobus triangulis Isoscelibus, vtrisque simul, quæ habeant easdem bases cum prioribus. sintq́; dissimilia quidem inter se, at isoperimetra prioribus duobus, nec non quatuor latera inter se habeant æqualia.*

SVPER basibus inæqualibus A C, C E, sint duo triangula Isoscelia inter se non similia A B C, C D E, ita vt quatuor latera A B, B C, C D, D E, inter se sint æqualia. Atque super eisdē basibus A C, C E, (per præcedētem propos.) cōstituantur alia duo triāgula Isoscelia A F C, C G E, similia inter se, & isoperimetra simul prioribus triāgulis simul. Dico duo triangula A F C, C G E, simul maiora esse duobus triangulis A B C, C D E, simul. Ponantur enim A C, C E, secundū lineam rectā vnam; sitque A C, basis maior base C E. Deinde ex F, per B, ducatur recta F B K, secans rectā A C, in pūcto K, Item ex D, per G,



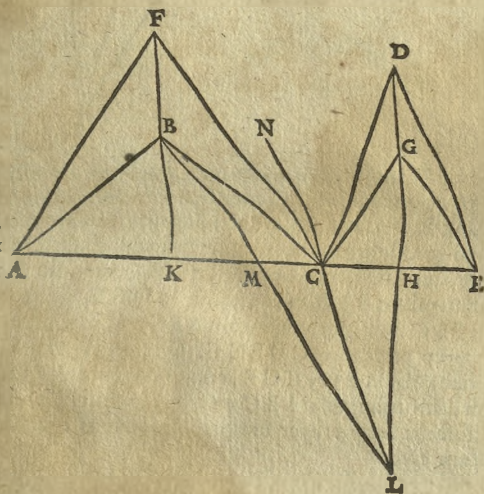
punctum, ducatur recta D G H, secans rectam C E, in H. Et quia latera A F, F B, trianguli A F B, æqualia sunt lateribus C F, F B, triāguli C F B, & basis A B, basi B C, æqualis, erit angulus A F B, angulo C F B, æqualis. Rursus quia latera A F, F K, trianguli A F K, æqualia sunt lateribus C F, F K, trianguli C F K, &

8. primi.

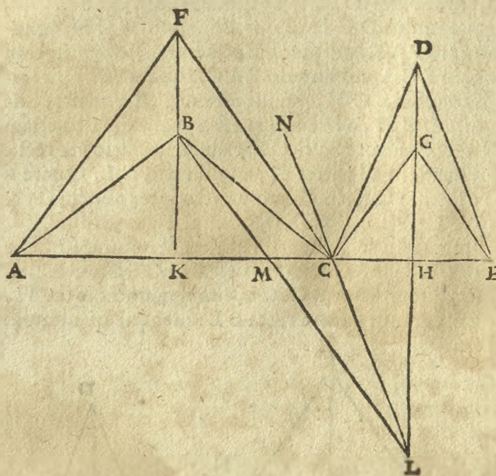
angulus

angulus A F K, angulo C F K, ęqualis, vt probatū eſt, erūt baſes A K, K C, æquales, & anguli ad K, æquales quoque, hoc eſt, recti. Eadē ratiocinatione concludemus rectā C E, in puncto H, diuidi bifariā; anguloſque ad H, eſſe rectos. Producatur recta D H, ad partes H, ſumaturq; H L, æqualis rectæ D H, & extendatur à puncto L, per punctum C, recta L C N. Quoniam verò latera D H, H C, trianguli D C H, æqualia ſunt lateribus L H, H C, trianguli L C H, & anguli ad H, æquales, vtpotè recti, erunt baſes D C, L C, æquales, & anguli D C H, L C H, æquales etiam: Atqui angulus D C H, maior eſt angulo G C H, & angulus G C H, æqualis eſt angulo F A K, propter ſimilitudinem triangulorum G C E, & F A C, hoc eſt, angulo F C A, qui angulo F A C, æqualis eſt. Erit igitur angulus D C H, hoc eſt, angulus L C H, qui illi oſtenſus eſt æqualis, hoc eſt, angulus N C K, qui angulo L C H, ad verticem eſt æqualis, maior etiam angulo F C A; & ob id C N, recta extra rectam C F, cadet neceſſario; & rectæ L C, C B, propterea comprehendent ad partes K, angulum B C L. Quare ſi ducatur recta B L, ſecabit ea lineam C K, in aliquo puncto inter puncta C, & K, quòd ſit M. Quoniā verò rectæ A B, B C, C D, D E, ſimul æquales ſunt rectis A F, F C, C G, G E, ſimul, propter triangula iſoperimetra, erunt quoque dimidia earum æqualia inter ſe, nimirum rectę B C, C D, hoc eſt, B C, C L, ſimul æquales ipſis F C, C G, ſimul; Sunt autem rectæ B C, C L, ſimul maiores recta B L. Igitur & F C, C G, ſimul maiores erunt eadem recta B L: ideoque quadratum ex F C, C G, tanquam ex vna linea, deſcriptum maius erit quadrato B L. Quod autē ex F C, C G, tanquam ex vna linea, deſcribitur quadratum, æquale eſt (per propoſ. 9. huius) quadrato ex F K, G H, tanquam ex vna linea deſcripto, vna cum quadrato, quod ex K C, C H, tanquam ex vna linea, deſcribitur: Quadratū verò ex L B, deſcriptum æquale eſt (per eandem 9. propoſ. huius) quadrato ex B K, L H, hoc eſt, ex B K, D H, tanquam ex vna linea, deſcripto, vna cum quadrato, quod ex K M, M H, tanquam ex vna linea, deſcribitur; eò quòd triangula rectangula B K M, L H M, ſint ſimilia inter ſe. Sunt enim anguli M, ad verticem æquales, & anguli K, H, recti, ideoque & reliqui K B M, H L M, æquales. Igitur quadratum ex F K, G H, tanquam ex vna linea, deſcriptum, & quadratum ex K C, C H, tanquam ex vna linea, deſcriptum, hoc eſt, quadratum K H, vtraque ſimul, maiora ſunt quadrato ex B K, D H, tanquam ex vna linea, deſcripto, & quadrato ex K M, M H, tanquam ex vna linea deſcripto, hoc eſt, quadrato K H,

4.primi. 4.primi. 5.primi. 15.primi. 20.primi. 15.primi. 32.primi.



... simul. Ablato ergo communi quadrato K H, erit quadratum ex ... K, G H, tanquam ex vna linea, descriptum maius quadrato ex B K, D H, tanquam ex vna linea, descripto; ideoque maiores erunt rectæ lineæ F K, G H, simul rectis B K, D H, simul: Ac propterea, demptis communibus B K, G H, erit F B, reliqua maior quàm reliqua D G. Est autem & K C, maior quàm H C, eò quòd tota A C, cuius dimidium est K C, maior ponitur, quàm tota C E, cuius dimidiũ est H C. Quapropter rectangulum sub F B, K C, contentum, maius erit rectangulo sub D G, H C, contento. Et quoniam triangulum F B C, dimidium est rectanguli sub F B, K C, contenti; (Nam si super F B, constituatur rectangulum altitudinem habens K C, ita vt triangulum, & rectangulum inter easdem sint parallelas; erit triangulum parallelogrammi dimidiũ. quod quidem parallelogrammum idem est, quod rectangulum sub F B, K C, contentum, vt constat.) Triangulum verò D G C, dimidium est rectanguli contenti sub D G, H C; (si enim super D G, constituatur rectangulum altitudinem habens H C, ita vt triangulum, & rectangulum inter easdem sint parallelas; erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem est, quod rectangulum sub D G, H C, contentum, vt constat.) erit quoque triangulum F B C, maius triangulo D G C, ac propterea duplum trianguli F B C, nimirum rectilineum A F C B A, maius erit duplo trianguli D G C, vtpotè rectilineo C D E G C. Quocirca, addito communi composito ex triangulis A B C, C G E, erunt triangula A F C, C G E, vtraque simul maiora triangulis A B C, C D E, vtrisque simul. Duo ergo triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta, &c. quod ostendendum erat.



41. primi.

41. primi.

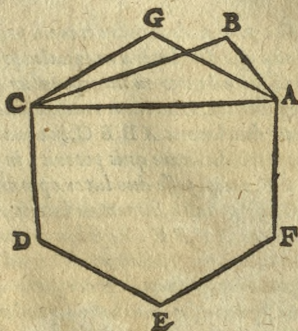
THEOR. 10. PROPOS. 12.

Inter Isoperimetras figuras æqualia numero habẽtes latera, maxima, & æquilatera est, & æquiangula

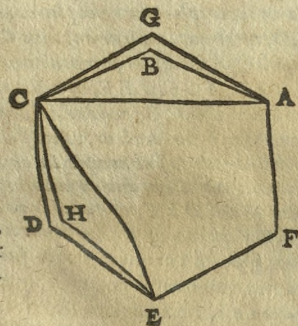
ISOPERIMETRARVM *figurarum latera numero æqualia habentium, maxima, & æquilatera est, & æquiangula.*

ESTO figura quotcunq; laterũ A B C D E F, maxima inter omnes totidem

laterum sibi isoperimetras, ita vt maior dari non possit. Dico eam esse æquilateram, & æquiangulã. Sit enim, si fieri potest, primũ nõ æquilatera, sed sint latera A B, B C, proxima inæqualia. Ducta igitur recta A C, si constituatur super A C, (per 7. propos. huius) triangulum Isosceles A G C, quod sit isoperimetrum triangulo A B C, erit tota figura A G C D-E F, isoperimetra figuræ A B C D E F. Et quia triangulum A G C, maius est (per 8. propos. huius) triangulo A B C; si addatur commune polygonum A C D E F, erit figura A G C D E F, maior quàm figura A B C D E F, quod est contrarium hypothesi. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademque ratione ostendemus, latera proxima B C, C D; Item proxima C D, D E; nec non & reliqua proxima deinceps æqualia esse. Maxima igitur figura inter sibi isoperimetras æqualia numero latera habentes æquilatera est, quod est primum.



Sit deinde, si fieri potest, figura A B C-D E F, æquilatera quidem, vt iam demonstratum est, at non æquiangula, sed anguli B, D, non proximi inæquales sint, maiorque angulus B, quàm angulus D. Quoniam igitur demonstratum est, figuram maximam esse æquilateram, erunt duo triangula A B C, C D E, Isoscelia, ita vt duo latera A B, B C, æqualia sint duobus lateribus C D, D E; Ponitur autem angulus B, maior angulo D, erit recta A C, maior, quàm recta C E. Si igitur constituantur super bases A C, C E, (per 10. *propos. huius*) *alia duo triangula Isoscelia* A G C, C H E, *similia inter se, & Isoperimetra* triangulis A B C, C D E, erunt triangula A G C, C H E, vtraque simul (per præcedentem propos.) maiora triangulis A B C, C D E, vtrisque simul. Si igitur addatur commune polygonum A C E F, erit figura A G C H E F, maior quàm figura A B C D E F, quod cum hypothesi pugnat, quòd hæc omnium maxima ponatur. Non ergo inæquales sunt anguli B, D, sed æquales. Eademque ratione ostendemus, angulos non proximos C, E, æquales esse, & binos alios quosuis non proximos. Ex quo efficitur, totam figuram æquiangulã esse, nempe proximos etiam angulos inter se esse æquales. Si enim v. g. angulus B, non dicatur æqualis esse angulo C; cùm angulus C, æqualis sit non proximo angulo E; erit quoque angulus B, angulo E, non æqualis, quod absurdum est. Bini enim anguli non proximi inter se æquales sunt, vt ostẽdimus. Maxima ergo figura inter sibi Isoperimetras æqualia numero latera habentes non solùm æquilatera, sed & æquiangula est. Quocirca Isoperimetrarum figurarum latera nume-



24. primi.

qualia habentium maxima & æquilatera est, & æquiangula, quod demonstrandum erat.

SCHOLIVM.

Quæ obseruanda sint in demõstratione huius propos.

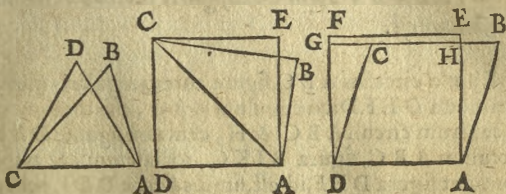
CIRCA *demonstrationem prioris partis huius propos. obseruandum est, accipienda esse duo latera inæqualia proxima inter se, ita vt angulum constituant, nullumq; aliud inter ea interponatur, qualia sunt latera accepta A B, B C, angulum B, efficientia. Hac enim ratione, ducta recta A C, factum erit triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, inæqualia sunt, vt in demonstratione assumebatur. Neque verò dubitare quis poterit, in figura non æquilatera, qualis ponitur A B C D E F, accipi posse duo latera proxima inæqualia. Nam si quis dicat latera A B, B C, esse æqualia, sumemus latera A B, A F: quæ si dicantur etiam æqualia esse, accipiemus A F, F E: Et si hæc adhuc æqualia esse dicantur, capiemus E F, E D: & sic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inæqualia veniamus, quæ angulum constituant. Necessariò autem ad duo huiusmodi latera perueniemus: aliàs figura esset æquilatera, quod non conceditur.*

QVOD *verò ad posterioris partis demonstrationem attinet, aduertendum est, in figuris multilateris accipiẽdos esse duos angulos inæquales non proximos inter se, ita vt inter ipsos vnus vel plures anguli interponantur, quales sunt anguli accepti B, D, inter quos ponitur angulus C. Hac enim ratione duæ rectæ A C, C E, dictos angulos subtendentes se mutuò non intersecabunt, constituenturq; duæ figuræ A B C D E F, A G C H E F, ex additione communis figuræ A C E F, ad triangula supra bases A C, C E, constructa: quod non contingeret, si duo anguli inæquales proximi inter se sumerentur, vt constat. Non est autem in dubium vertendum, an tales duo anguli possint accipi. In omni enim figura multilatera non æquiangula necessario erunt aliqui duo anguli non proximi inter se inæquales. Nam in proposita figura A B C D E F, comparabimus angulum B, cum omnibus non proximis angulis D, E, F, qui necessario duo erunt in pentagono, in hexagono verò tres, & ita deinceps. Quòd si vni alicui eorum fuerit inæqualis: habebimus iam duos angulos non proximos inter se inæquales, nempè angulum B, & illum, cui inæqualis est: Si verò omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus B, saltem alteri proximorum inæqualis, aliàs figura esset æquiangula. Si ergo inæqualis fuerit angulo A, erit angulus A, tam angulo E, quàm angulo D, non proximo inæqualis, cùm vtriuis horum æqualis ponatur angulus B: Si verò inæqualis fuerit angulo C, erit angulus C, tam angulo E, quàm angulo F, non proximo inæqualis, quod vtriuis horum angulus B, ponatur æqualis:*

SED *quoniam propositio hæc demonstrata tantùm est in figuris multilateris, vt ex ijs constat, quæ proximè de duobus angulis non proximis inæqualibus diximus: In triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris anguli eiusmodi reperiri non possunt, cùm in triangulis æquilateris omnes anguli sint æquales, vt ex coroll. propos. 5. lib. 1. Eucl. patet, in quadrilateris autem figuris omnia latera habẽtibus æqualia, (quoniam necessariò sunt parallelogramma, vt in scholio propos. 34. libr. 1. Eucl. ostendimus) singuli oppositi inter se sint æquales: Idcirco totam hanc propositionem in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonstrabimus. Sit primum triangulum A B C, inter sibi Isoperimetra triangula maximum. Dico illud æquilaterum esse & æquiangulum. Si enim non est æquilaterum, sed latera A B, B C, sunt inæqualia, si*

super

super basim A C, constituatur, per propos. 7. huius, triangulum Isosceles A D C, ut latera A D, D C, simul æqualia sint lateribus A B, B C, simul, erunt triangula A B C, A D C, Isoperimetra, atque adeo per propos. 8. huius, A D C, maius quàm A B C, quod est contra hypothesim. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademq; ratio est de cæteris. Æquilaterum ergo est triangulum A B C, Igitur, ex coroll. propos. 5. libr. 1. Eucl. & æquiangulum est. quod est propositum.



DEINDE sit quadrilaterum A B C D, inter omnia sibi Isoperimetra maximum. Dico illud esse & æquilaterum & æquiangulum. Si enim non est æquilaterũ, sint latera A B, B C, si fieri potest, inæqualia, ducaturq; recta A C. Si igitur, per propos. 7. huius, super A C, constituatur triangulum A E C, isoperimetrum triangulo A B C, erit, per propos. 8. huius, triangulum A E C, maius triangulo A B C. Addito ergo communi triangulo A C D, erit quadrilaterum A E C D, maius quadrilatero A B C D, quod est contra hypothesim, cùm A B C D, maximum ponatur. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademq; ratio est de cæteris. Æquilatera ergo est figura A B C D.

SIT iam quadrilatera figura A B C D, omnium isoperimetraris maxima, æquilatera, vt ostensum est, at non æquiangula, sed anguli B A D, C D A, inæquales sint. Quoniam igitur figura A B C D, cùm sit æquilatera, parallelogrammum est, vt in scholio propos. 34. lib. 1. Eucl. demonstrauimus: si educantur ex A, & D duæ lineæ perpendiculares A H, D G, occurrentes lateri B C, in H, & G, erit quoque A H G D, parallelogrammum. Quia verò latera A B, D C, maiora sunt lateribus A H, D G, producantur hæc, vt fiant rectæ A E, D F, lateribus A B, D C, æquales, iungaturq; recta E F. Quo facto, erit figura A E F D, isoperimetra parallelogrammo A B C D, cùm latera A E, D F, lateribus A B, D C, æqualia sint, latus verò A D, commune, & latus E F, lateri B C, æquale, quòd vtrumque æquale sit lateri opposito A D. Cùm ergo figura A E F D maior sit parallelogrãmo A H G D, hoc autem æquale sit parallelogrammo A B C D: erit quoque figura A E F D, maior parallelogrammo A B C D. Quare cùm eidẽ sit isoperimetra, non erit A B C D, figura quadrilatera inter sibi Isoperimetras maxima, quod est contra hypothesim. Non ergo inæquales, sunt anguli B A D, C D A, sed æquales: atque adeo cùm A B C D, sit parallelogrammum, erunt anguli oppositi B, C, angulis D, A, æquales, proptereaq; tota figura æquiangula erit. quod est propositum.

19. primi.
34. primi.
35. primi.
34. primi.

THEO

THEOR. 11. PROTOS. 13.

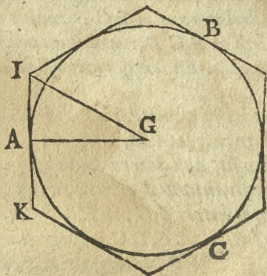
Circ[ulus] [r]ectilinearum regularum sibi isoperimetrarū, maximus est.

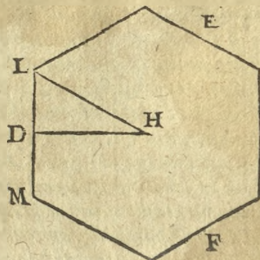
Circvlvs, *omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris, maior est.*

Esto circulus A B C, figura autem regularis quotcunque laterum ei isoperimetra D E F. Dico circulum A B C, esse maiorem figura D E F. Sit enim G, centrum circuli A B C; & H, centrum figuræ D E F; Describaturque circa circulum A B C, figura B I K C, tot laterum, & angulorum æqualium, quot continet figura D E F, id est, similis figuræ D E F, per ea, quę ex Campano docuimus in scholio 1. propos. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contactus A, ad

18. tertij. centrum G, ducatur recta A G, quæ perpendicularis erit ad I K. Ducatur rur-

3. tertij. sus H D, ad L M, perpendicularis; Diuidentque rectę G A, H D, rectas I K, L M, bifariam, vt constat, si figuris B I K C, D E F, circumscribantur circuli. Ducantur quoque rectæ G I, H L, quæ diuident angulos I, & L, bifariam, vt manifestum est ex demonstratione propos. 12. libr. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, sunt æquales, propter similitudinem figurarum, erunt etiam





ipsorum dimidia, videlicet anguli A I G, D L H, æqualia. Cùm ergo & anguli

32. primi. I A G, L D H, sint æquales, vtpote recti, erunt triangula A I G, D L H, æquiangula. Quia verò ambitus figuræ B I K C, maior est (per 1. propos. libr. 1. Archimedis de sphæra, & cylindro) ambitu circuli A B C; Ambitus autem circuli æqualis ponitur ambitui figuræ D E F; erit quoque ambitus figuræ B I K C, maior ambitu figuræ D E F. Cùm igitur figuræ sint regulares, & similes, erit etiam latus I K, latere L M, maius; & ideò I A, dimidium lateris I K, maius, quàm L D, dimidium lateris L M. Rursus quoniam est, vt I A, ad A G, ita L D,

4. sexti. ad D H; Et est I A, maior quàm L D, erit quoq; A G, maior, quàm D H. Quam-

14. quinti. obrem rectangulum contentum sub A G, & dimidio ambitu circuli A B G, quod (per 4. propos. huius) circulo A B C, est æquale, maius est, quàm rectangulum contentum sub D H, & dimidio ambitu figuræ D E F, hoc est, (per 2. propos. huius) quàm area figuræ D E F. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris maior est. quod ostendendum erat.

COROLLARIVM.

Ci... bus fig... omnilineu sibi is... rimetris maior est.

Ex omnibus iis, quæ demonstrata sunt, perspicuum est circulum absolutè omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum, maximum esse.

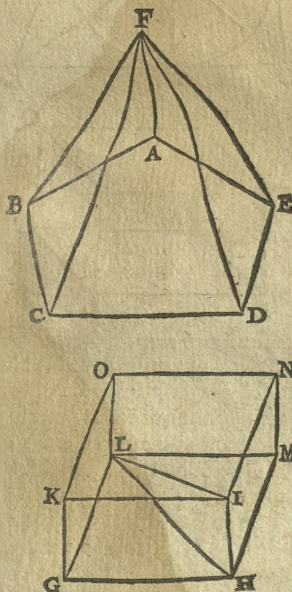
Qvoniam enim ex propositione 5. habetur, regularium figurarum isoperimetrarum eam, quæ plura latera continet, esse maiorem: Rursus ex propositione 12. constat, inter omnes figuras isoperimetras æqualia numero latera habẽtes, eam maximam esse, quæ regularis est: Ex hac denique 13. propositione perspicuum est, circulum omnium figurarum isoperimetrarum regularium esse maximum: Manifestè concluditur, circulum absolutè ac simpliciter omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse. quod est propositum.

THEOR. 12. PROPOS. 14.

Pyramis qualibet cui parallelepipedo sit æqualis.

Area *cuiuslibet pyramidis, æqualis est solido rectangulo contento sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & tertia parte basis.*

Sit pyramis, cuius basis quotcunque laterum A B C D E, & vertex F. Solidum autem rectangulum G N, cuius basis G H I K, æqualis sit tertiæ parti basis A B C D E; altitudo vero, siue perpendicularis G L, æqualis altitudini pyramidis, siue perpendiculari à vertice pyramidis ad eius basim productæ. Dico solidum rectangulum G N, æquale esse pyramidi A B C D E F. Ducantur enim ab omnibus angulis basis G H I K, ad aliquod punctum basis oppositæ, nimirum ad L, lineæ rectæ: ita vt constituatur pyramis G H I K L, eandem habens basim cum solido G N, eandemque altitudinem & cum eodem solido G N. & cum pyramide A B C D E F. Quoniam igitur pyramis A B C D E F, tripla est pyramidis G H I K L, vt in scholio propos. 6. lib. 12. Eucl. demonstrauimus: Et solidum G N, triplum quoque est, ex coroll. propos. 7. lib. 12. Eucl. eiusdem pyramidis G H I K L; erit solidum G N, pyramidi A B C D E F, æquale. Quapropter area cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectangulo, &c. quod erat ostendendum.

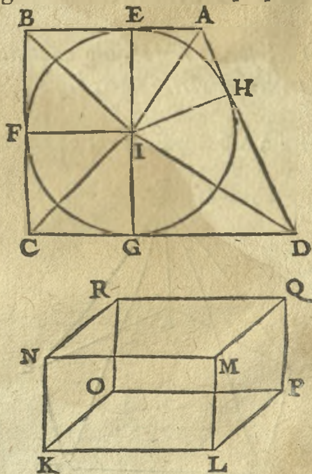


THEOR. 13. PROPOS. 15.

...sphæ-
...scribi po-
...est, cui paralle-
lepipedo æquale
sit.

A R E A *cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, & circa sphæram aliquam circumscriptibilis, hoc est, à cuius puncto aliquo medio omnes perpendiculares ad bases eius productæ sunt æquales, æqualis est solido rectangulo contento sub vna perpendicularium, & tertia parte ambitus corporis.*

E S T O corpus planis superficiebus contentum A B C D, circa sphæram E F G H, cuius centrum I, descriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineæ rectæ I E, I F, I G, I H, quæ ad bases solidi erunt perpendiculares. Nam si v.g. per rectam I E, ducatur planum faciens in sphæra, per *propos.*
3.vndec. 1. lib. 1. Theod. circulum E F G H, & in basi rectá A B, tanget circulus E F G H,
rectam A B, in puncto E, propterea quòd sphæra basim non secat, sed tangit.
18.tertij. Igitur I E, ad rectam A B, perpendicularis erit. Eadem ratione, si per I E, ducatur aliud planum á priori differens, fiet alius circulus in sphæra, & alia linea recta in eadem basi secans rectam A B, in E, ad quá etiam I E, perpendicularis erit;
4.vndec. Ac propterea I E, ad basim solidi per illas rectas ductam perpendicularis erit. Non aliter ostendemus, rectas I F, I G, I H, ad alias bases esse perpendiculares. Sit quoque solidum rectangulũ L R, cuius basis K L M N, sit æqualis tertiæ parti ambitus corporis A B C D; altitudo verò, siue perpendicularis L P, æqualis vni perpẽdiculariũ ex centro I, ad bases corporis A B C D, cadentiũ; quæ omnes inter se æquales sunt ex defi. sphæræ. Dico, solidũ L R, corpori A B C D, æquale esse. Ducantur enim ex centro I, ad omnes angulos corporis A B C D, rectę lineę, vt totũ corpus in pyramides, ex quibus cõponitur, diuidatur: quarũ quidem pyramidũ bases eædem sunt, quæ corporis, vertex autẽ communis centrum I. Quoniá igitur (per præcedentem propos.) quælibet harum pyramidum æqualis est solido rectangulo sub perpendiculari L P, quæ singulis perpẽdicularibus corporis A B C D, æqualis ponitur, & tertia parte suæ basis contento; Si fiant tot solida rectangula, quot sunt pyramides, erunt omnia hæc simul æqualia solido rectangulo L R. (Si enim rectangulum K L M N, diuidatur in tot rectangula, quot bases sunt in solido proposito, ita vt primum æquale sit tertię parti vnius basis, & secundum tertiæ parti alterius, & ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum K L M N, æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus solidi; intelligantur autem super illa rectangula constitui parallelepipeda; erunt omnia simul æqualia parallelepipedo L R.) Cùm ergo singula parallelepipeda singulis py-



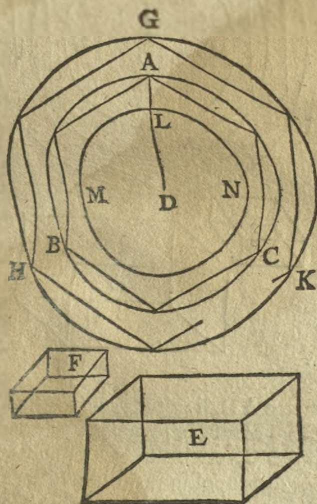
ramidibus sint æqualia, per propos. præcedentem; erunt quoque omnes pyramides (nempe corpus A B C D, ex illis compositum) æquales solido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 14. PROPOS. 16.

Sphæra qualibet cui parallelepipedo sit æqualis.

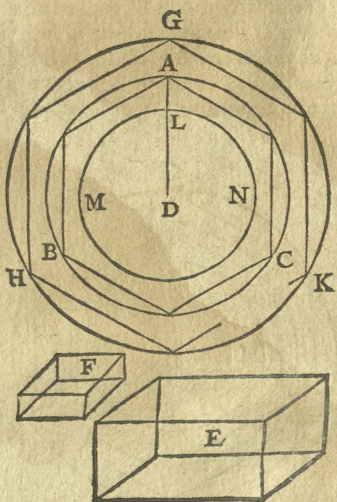
AREA *cuiuslibet sphæræ æqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphæræ, & tertia parte ambitus sphæræ.*

ESTO sphæra A B C, cuius centrum D, semidiameter A D: Solidum autem rectangulum E, contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus sphæræ A B C. Dico corpus E, sphæræ A B C, esse æquale. Nam si nō est æquale, sit, si fieri potest, primum maius, sitque excessus corporis E, supra sphæram A B C, quantitas F. Intelligatur circa centrum D, descripta sphæra G H K, maior quàm sphæra A B C, ita tamen, vt excessus sphæræ G H K, supra sphæram A B C, non sit maior quantitate F, sed vel æqualis, vel minor, hoc est, vt sphæra G H K, sit vel æqualis solido E, quando nimirum ipsa excedit sphæram A B C, præcisè quantitate F; vel minor, si nimirum ipsa excedit sphæram A B C, minori quantitate, quàm F. Necessariò enim aliqua sphæra erit, quæ vel æqualis sit magnitudini E, atque adeò maior, quàm sphæra A B C; vel maior quidem quàm sphæra A B C, minor verò quàm magnitudo E, quæ maior ponitur, quàm sphæra A B C. Inscribatur deinde intra sphæram G H K, corpus, quod non tangat sphæram A B C: 17. duod. ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad bases istius corporis eductarum maior sit semidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectæ, vt totum corpus in pyramides diuidatur, quarum bases sunt eædem, quæ corporis G H K, vertex autem communis centrum D; erit quælibet pyramis (per 14. propos. huius) æqualis solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis; Atque idcircò solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte basis cuiuslibet Pyramidis, minus ipsa pyramide erit. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertiis partibus basium, simul æqualia sunt toti



[e]fficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul, tertiam partem [...] corporis corporis; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro [A] D,& tertia parte ambitus præfati corporis inscripti intra sphæram G H K, minus corpore inscripto. Quoniam vero ambitus corporis inscripti maior est ambitu sphæræ A B C, vt demonstrat Archimedes lib. 1. de sphæra & cylindro propos. 27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus sphærę A B C; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D,& tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est, solidum E, multo minus corpore inscripto intra sphæram G H K: Posita est autem sphæra G H K, vel æqualis solido E, vel minor. Igitur & sphæra G H K, minor erit corpore intra ipsam descripto, totum parte, quod est absurdum. Quocirca solidum E, maius non erit sphæra A B C.

Sit deinde, si fieri potest, solidum E, minus, quàm sphæra A B C, excedaturque à sphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, *sphæra* descripta L M N, minor quàm sphæra A B C, ita tamē, vt excessus, quo sphæra L M N, superatur a sphę ra A B C, non sit maior quantitate F, sed vel ęqualis, vel minor, hoc est, vt sphæra L M N, sit vel æqualis solido E, si nimirum ipsa excedatur à sphæra A B C, quantitate F, vel maior solido E, si videlicet sphæra L M N, à sphæra A B C, superetur minori quantitate, quàm F. Necessariò enim aliqua sphæra erit, quæ vel æqualis sit solido E, atque adeo minor quàm sphæra A B C; vel minor quidem quàm sphæra A B C, maior verò quàm magnitudo E, quæ minor ponitur, quàm sphæra A B C. Describatur deinde intra sphæram A B C, corpus, quod minime tangat sphæram L M N, *ita vt* vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad bases huius corporis inscripti cadentium, minor sit semi-



17.duod. diametro A D. Si igitur à cenrro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides resoluatur, quarum bases sunt eædem, *quæ* corporis A B C, vertex autem communis centrū D, erit quælibet pyramis æqualis (per 14. propos. huius) solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis, Et ideo solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D,& tertia basis cuiusuis pyramidis, maius erit pyramide ipsa. Et quoniam omnia solida rectangula contēta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertiis partibus basium, simul æqualia sunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul tertiam partem ambitus corporis; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D,& tertia parte ambitus dicti corporis sphæræ A B C,

inscripti,

inſcripri,maius corpore inſcripto.Cùm igitur ambitus ſphæræ A maior ſit ambitu corporis ſibi inſcripti, atque adeo & tertia pars ambitus maior maior tertia parte ambitus dicti corporis;erit ſolidum rectangulum contractum ſub A D,ſemidiametro,& tertia parte ambitus ſphæræ A B C,hoc eſt,ſolidum E,multò maius corpore inſcripto intra ſphæram A B C:Ponebatur autem ſphæra L M N,vel æqualis ſolido E,vel maior.Igitur & ſphæra L M N, maior erit corpore intra ſphæram A B C,deſcripto,pars toto,quod eſt abſurdum. Nõ igitur ſolidum E,minus erit ſphæra A B C.Cum ergo neque maius ſit oſtenſum,æquale omnino erit:Ac propterea area cuiuſlibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ , & tertia parte ambitus ſphæræ,quod demonſtrandum erat.

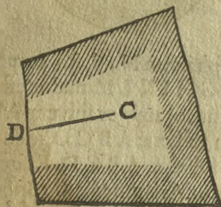
THEOR. 15. PROPOS. 17.

SPHÆRA *omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, quæ planis ſuperficiebus contineantur,circaq; alias ſphæras circumſcriptibilia ſint, hoc eſt, quorum omnes perpendiculares ad baſes productæ ab aliquo puncto medio ſint æquales,maior eſt.*

Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris , & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, quæ planis ſuperficiebus continentur.

ESTO ſphæra A,cuius centrum A, & ſemidiameter A B : Solidum autem circa aliquam ſphæram circumſcriptibile ſibi iſoperimetrum C,cuius vna perpendicularium C D.Dico ſphæram A,maiorẽ eſſe ſolido C. Intelligatur enim circa ſphæram A, corpus deſcriptum ſimile prorſus ſolido C, ita vt ſingula quoque latera contingant ſphæram A, hoc eſt, eius perpẽdiculares,quarum vna ſit A B, ſint quoque æquales,nempe ſemidiametri ſphæræ A, exiſtentes. Itaque quoniam ambitus corporis circa ſphæram A,maior eſt ambitu ſphæræ A, (per ea, quæ ab Archimede ſunt demõſtrata lib.1.de ſphæra,& cylindro, propoſ. 27.) erit quoque eiuſdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpẽdicularis A B,hoc eſt,ſemidiameter ſphæræ A,maior erit perpendiculari C D. Quamobrem rectangulum ſolidum contentum ſub ſemidiametro A B, & tertia parte ambitus ſphæræ A quod (per præcedentem propoſ.)ſphæræ A, æquale eſt, maius erit, quàm rectangulum ſolidum contentum ſub perpendiculari C D,& tertia parte ambitus corporis C, hoc eſt, (per 15. propoſ. huius) quàm corpus C. Sphæra igitur omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, quæ planis ſuperficiebus contineantur, &c. maior eſt,quod erat demonſtrandum.



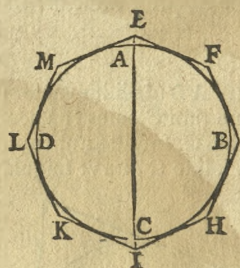


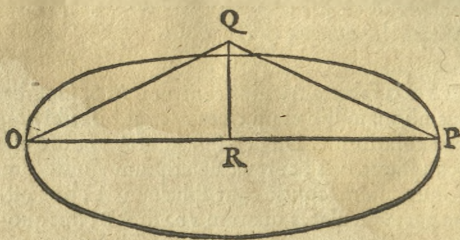
THEOR. 16. PROPOS. 18.

Sphæra maior omnibus corporibus circa sphæras circumscriptibilibus, quæ conicis superficiebus continentur.

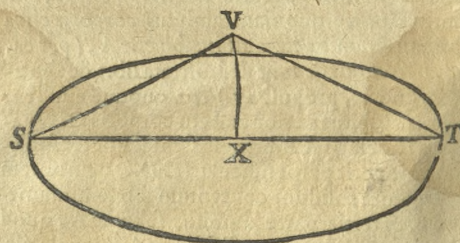
SPHÆRA *omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, quæ superficiebus conicis contineantur, ita vt latera omnia conica sint æqualia, maior est.*

ESTO circulus A B C D, cui circumscribatur figura regularis E F G H I K L M, ita vt numerus laterum à quaternario mensuretur, cuiusmodi est quadratum, figura 8.12.16.20.24. vel 28. laterum, angulorumque æqualium, &c. Ducaturque ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta E I. Itaque si circa manentem rectam E I, immobilem circumagatur planum, in quo est circulus A B C D, & figura E F G H I K L M, describet circulus sphæram, figura verò corpus circa sphæram conicis superficiebus contentum, quarum superficierum latera æqualia sunt, nempe eadem, quæ figuræ, vt ab Archimede demonstratur propos. 22. & 27. lib. 1. de sphæra, & cylindro. Sit iam Sphæra N, isoperimetra corpori E F G H I K L M, circa sphæram A B C D, descripto. Di-









co sphæram N, dicto corpore esse maiorem. Quoniam enim ambitus solidi E F G H I K L M, maior est (per propos. 27. libr. 1. Archimedis de Sphæra & cylindro) ambitu sphæræ A B C D, erit quoque ambitus sphæræ N, maior ambitu sphæræ A B C D, ideoq; semidiameter sphæræ N, maior erit semidiametro sphæræ A B C D. Et quia superficies sphæræ quadrupla est (per propos. 31. lib. 1. Archimedis de Sphæra, & cylindro) maximi circuli in sphæra; si sumatur circulus O P, quadruplus circuli maximi in sphæra N, (quod quidem facilè fiet, si diameter O P, dupla sumatur diametri maximi circuli in sphæra N. Quoniam enim vt circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, ita
2.duodec. quadratum diametri O P, ad quadratum diametri circuli maximi in sphæra N;

Est au

Est autem quadrati ad quadratum proportio duplicata proportionis laterum homologorum; erit quoque circulus O P, ad circulum maximum in sphærum N, in proportione duplicata proportionis diametri O P, ad diametrum circuli maximi in sphæra N. Cùm igitur diametri ponantur habere proportionem duplam, habebunt circuli proportionem quadruplam; quadrupla enim proportio, duplicata est proportionis duplæ, (vt in his numeris apparet. 1. 2. 4.) erit circulus O P, æqualis superficiei sphæræ N. Accipiatur rursus circulus S T, æqualis circulo O P. Statuatur deinde supra circulum S T, conus rectus S T V, axem V X, æqualem habens semidiametro sphæræ N: Item suprà circulũ O P, alter conus O P Q. construatur habens axem Q R, æqualem semidiametro sphæræ A B C D; eritque maior altitudo coni S T V, quàm coni O P Q, at bases æquales erunt. Quare conus S T V, maior erit cono O P Q, propterea quòd coni æqualium basium eam inter se habent proportionem, quam altitudines, Quoniã verò sphæra N, quadrupla est eius coni, qui basim habet æqualem maximo in sphæra N, circulo, & altitudinẽ æqualem semidiametro sphæræ N, vt demonstrauit Archimedes lib. 1. de Sphæra & cylindro propos. 32. Huius autem eiusdem coni quadruplus est conus S T V; eò quòd coni eandem habentes altitudinem proportionem habent, quam bases; erit conus S T V, sphæræ N, æqualis. Eodem pacto, quia basis coni O P Q, æqualis est ambitui corporis E F G H I K L M, quia & æqualis superficiei sphæræ N, quæ corpori illi isoperimetra est: altitudo verò æqualis semidiametro sphæræ A B C D, erit solido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de Sphæra & cylindro propos. 29. demonstrauit. Quamobrem & sphæra N, maior erit solido E F G H I K L M, conicis superficiebus contẽto. Sphæra igitur omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphæras circũscriptibilibus, &c. maior est, quod demonstrandum erat.

20. sexti.

14. duod.

11. duod.

HAEC sunt, quæ mihi dicenda videbantur de figuris Isoperimetris. Copiosiorem autem tractationem eadem de re, Deo volente, alio in loco edemus. Nunc ad propositam sphæræ expositionem reuertamur.

NECESSITAS, *quoniam si mundus esset alterius formæ, quàm rotundæ, scilicet trilateræ, vel quadrilateræ, vel multilateræ, sequerentur duo impossibilia: scilicet quod aliquis locus esset vacuus, & corpus sine loco: quorum vtrumque est falsum, sicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.*

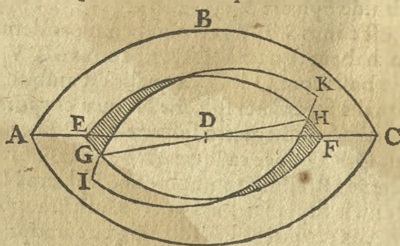
Cælũ esse rotundum probatur à necessitate.

COMMENTARIVS.

A NECESSITATE ita confirmat cælum esse rotundum. Cælum, vt ostensum est, mouetur; si igitur non esset figuræ rotundæ, sed multilateræ, trilateræ videlicet, aut quadrilateræ, &c. (nomine trilateræ figuræ intellige pyramidalem, loco verò quadrilateræ cubicã) sequerentur duo impossibilia: vnum, quòd esset aliquis locus sine corpore; alterum, quòd daretur corpus sine loco, quorum vtrumque pugnat cum rerum natura. Necesse est igitur cælum esse rotundum. Consecutio manifesta est ex eleuatione & depressione angulorum figuræ cuiuscunque multilateræ, si circa centrum moueretur.

ratio solùm concludit, cælum esse aliquo modo rotundum, hoc est, singulare, propter illa inconuenientia, ad quæ deducit Auctor, si esset figuræ angularis: non tamen simpliciter ex ea colligitur, cælum esse sphæricum. Diceret enim quispiam, ipsum esse figuræ oualis, seu lenticularis, conicæ, vel cylindricæ. Nam si ponatur cælum esse alicuius harum formarum, omnia illa absurda facili negotio vitabuntur; quoniam hoc concesso, poterit cælum ita circa axem suum moueri, vt continuè partes partibus in eisdem succedant locis, quemadmodum accidere videmus in corpore sphærico seu globoso. Attamen dicendum est, rationem prædictam à necessitate concludere cælum esse perfectissimè sphæricum, & nullo modo habere posse alteram figuram. Cæli etenim inferiores, vt suprà fuit ostensum, mouentur motu opposito motui primi mobilis super diuersos polos à polis primi mobilis: non possent autem hoc motu moueri, si sphærici non essent, nisi fieret penetratio corporum, vel scissio cælorum, vt manifestum est rem accuratius consideranti; quorum vtrumque fieri nequit. Item consequerentur eadem absurda allata ab Auctore contra figuram angularem.

Confirmatur ratio à necessitate.



Sit enim oualis, & superior orbis, si fieri potest, A B C, cuius axis A D C; poli A, & C: inferior verò itidem oualis orbis sit E H F G E, qui quoniam cæli secundum omnes Philosophos sunt vniformes, quoad crassitiē & spissitudinem, situabitur secūdum situm & longitudinem superioris orbis, ita vt longitudines eorum habeant eandem diametrum, vt hîc vides. Sit iam axis inferioris orbis G D H, circa quem ab Occasu in Ortum mouetur; iam manifestum est, ad motum inferioris orbis super axe G D H, circumstans corpus cæleste discindi atque penetrari, traducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars F, circa polum H, in punctum K, quare relinquentur partes E, & F, vacuæ, vt in proposita figura cernis.

Alia ratio probans cælū esse rotundum, ac sphæricum.

POSSVMVS quoque cum *Ptol. in Dict. 1.* confirmare, cælum esse sphæricum, ex eo, quòd videmus omnes stellas fixas semper in eadem distantia & propinquitate ad nos, moueri: & eas, quæ sunt propinquiores polis, describere circulos minores; illas verò, quæ sunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod quidem nullo pacto fieret, si cælum non esset rotundum, atque sphæricum. Solùm enim partes omnes corporis sphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde si cælum esset alterius figuræ, quædam partes magis à nobis distarent, quædā verò minus, propatereaque non omnes stellæ in eadem à nobis distantia cernerentur; quod pugnat cum sensu, & experientia. Rursus omnia instrumenta Astronomorum conueniunt cùm motibus cælestium corporum, non secus, ac si essent perfectissimè sphærica; quod quidem manifestissimum est in altitudinibus astrorum supra Horizontem, quæ, antequam ad Meridianum perueniunt, in ea proportione augentur, & postquam Meridianum pertransierunt, decrescunt, quam in solo corpore sphærico assignare possumus. Idemque ostendunt omnes aliæ apparentiæ, maximè horologia solaria, quæ construuntur, posito cælo sphærico. Denique videmus duas stellas in eodem circulo longitudinis per polos mundi ducto existentes, quò vna Astralior est,

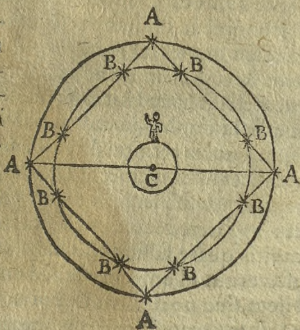
eo etiam minorem habere altitudinem Meridianam: ita vt tot gradibus altitudines Meridianæ inter se differant, quot gradibus vna stella ab altera distare deprehenditur per instrumenta ad hanc rem confecta. Atque hæc ratio apud me magnum robur habet; quandoquidem omnia instrumenta rotunda sunt fabricata, vt rotunditatem cæli quodammodo imitentur. Vnde si cælum non esset sphæricum, fieri non posset, vt ea instrumenta quoquò versus collocata apparentiis cælestibus congruerent, quoad altitudines, & distantias astrorum inter se. Cùm ergo ea congruere cernamus, (id quod maximè in Sphæra materiali, Globo cælesti, Astrolabio, & Quadrante obseruatum est) meritò cælum esse perfectè sphæricum colligemus: aliàs neque instrumenta Astronomorum, neque apparentiæ locum haberent.

ITEM *sicut dicit Alphraganus, si cælum esset planum, aliqua pars cæli esset nobis propinquior alia, illa scilicet, quæ esset supra caput nostrum. Igitur stella ibi existens esset nobis propinquior, quam in Ortu vel Occasu, sed quæ nobis propinquiora sunt, maiora videntur: ergo Sol vel alia stella existens in medio cæli maior deberet videri, quàm in Ortu existens, vel in Occasu: cuius contrarium videmus contingere. Maior enim apparet Sol, vel alia stella existens in Oriente vel Occidente, quàm in medio cæli.* *Cælum non esse planum.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem conclusionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo. Si cælum non esset rotundum, sed planum siue extensum, tunc illa pars cæli, quæ capiti nostro imminet, esset nobis propinquior: Quare Sol vel stella aliqua ibi existens maior nobis appareret, quàm alibi, cùm propinquiora maiora cernãtur, quàm remotiora: cuius tamen contrarium experimur. Apparet namque Sol, & Luna maior iuxta Horizontem, quàm supra verticem capitis.

CAETERVM hæc *Alphragani ratio, si sumatur*, quemadmodum proponitur, *nullius prorsus est momenti*. Cùm enim, vt supra ostensum est, stellæ non per sese, sed ad motum cæli, in quo existunt, moueantur, quis non videt, cuiuscunque figuræ ponatur cælum, quamlibet stellam semper æquè appropinquare terræ, cùm ad motum cæli describat circulum circa terram ab ea æqualiter remotum vndique? Quod in hac figura manifestè perspicitur, in qua cælum ponitur angularis figuræ: Si enim cælum circa terram moueatur, describet quælibet stella suum circulũ circa ipsam, nempe stella A, circulum exteriorem, & stella B, circulum interiorem. Quòd si cælum quiesceret, ac stellæ per sese mouerentur, haberet maximum robur, & vim argumentum, vt in eadem figura cerni potest. Veruntamen hoc idem argumentum poterit melius proponi in



hunc modum. Si *cælum* esset planum, vel alterius cuiuscunque figuræ, quamuis quælibet *stella* circa terram proprium describeret circulum, & idcirco semper æqualiter distaret à terra, tamen non omnes stellæ fixæ, distantia æquali ab ea recederent, sed quædam propinquiores, quædam verò remotiores apparerent: quemadmodum in supra posita figura stella A, constituta in angulo *cæli*, maiorem habet distantiam, quàm stella B, non in angulo cæli collocata; quod tamen est contra experientiam. Præterea, si omnes cæli essent figuræ lateratæ, & non sphæricæ, non possent inferiores cæli deferre planetas & stellas fixas ab Occidente in Orientem ex vno signo in aliud, nisi detur scissio, penetratioque corporum cælestium; Quod cùm sit absurdum, concedendum erit, cælum esse sphæricum. Atque hæc ratio probat quoque, cælum non esse ouale, nec lenticulare, &c. vt paulò suprà etiam ostendimus.

Cælum à centro terræ, non autem à quouis puncto in superficie terræ assignato æqualiter distat, si Geometricè loquamur, sed solum, quoad sensum.

TAMETSI autem sensus noster iudicat, & ita communiter dici solet à Philosophis, & Astronomis, cælum vndique æqualiter distare à nobis in superficie terræ existentibus; si tamen diligẽtius rem introspiciamus, deprehendemus ipsum duntaxat à centro terræ, & non à quouis puncto in eius superficie assignato æqualiter recedere. Pars enim Orientalis, Occidentalis, Septentrionalis, Meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem, remotiores à nobis sunt, quàm pars supra verticem nostrũ posita, & multò magis remota erit ea pars cæli, quæ vertici nostro opponitur. Causa verò huius rei est, quia inter nos, & verticem capitis interiiciuntur duntaxat duo elementa, aër videlicet, & ignis: at inter nos & alias partes cæli iuxta Horizõtem, præter hæc duo elementa, est quoque intermedia semidiameter terræ; atque inter nos & partem cæli vertici nostro oppositam, præter eadem duo elementa, intercepta est tota diameter terræ. Si igitur Geometricè & præcisè loqui velimus, non æqualiter possumus distare ab omnibus partibus cæli. Verumtamen quoniam semidiameter terræ insensibilis est quantitatis respectu distantiæ cæli à centro terræ, non potest sensibiliter magis distare à nobis cælum iuxta Horizontem, quàm iuxta verticem capitis. Quemadmodum si quis rem aliquam videret 20. aut 30. millariis distantem, si propiùs accederet 6. aut 8. passibus, eiusdem adhuc quantitatis appareret ipsi eadem res, & non maior, neque minor, quãtum ad sensum, eo quòd tam pauci passus insensibilem fere habent proportionem ad 30000. passuum; cùm tamen proportio hæc maior sit, quàm proportio semidiametri terræ ad distantiam firmamenti, quæ secundum Alphraganum, vt ad finem huius cap. dicemus, continet terræ semidiametros fere 4(22). Quare Astronomi ac Philosophi sequentes iudicium visus meritò asserunt, *cælum* secundum omnes sui partes æqualiter à nobis distare, quamuis secundum rationem & veritatem res non ita se habeat. Ex his manifestum est, vnam eandemque stellam iuxta Horizontem tempore sereno, seclusis omnibus vaporibus & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta Meridiem à nobis cernitur; licet ibi magis à nobis distet, hîc verò minus, quoniam videlicet inter maiorem illam distantiã, & hanc minorem nõ est tanta differentia, quæ sub sensum cadere possit.

Cur cælum appareat longius distare à nobis iuxta Horizontem, quàm prope verticem capitis.

Quòd si quis obiiciat, sensui primo aspectu apparere, remotius esse cælum iuxta Horizontem, quàm supra verticem capitis; quare falsum esse, hanc diuersitatem esse insensibilem: Respondendum est, verum id quidem esse, sed non ideo concludi, hanc diuersitatem esse sensibilem, siue notabilem. Decipitur enim sensus, vt demonstrant Perspectiui, qui per interiacentia corpora interuallum quoduis iudicare, atque metiri solent;

atque ita,quia inter nos,& cælum ſupra verticem nullum videt interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conſpicit porrectam,iudicat illam diſtantiam maiorem eſſe multò, cum re ipſa tamen inſenſibiliter maior ſit,ita vt per inſtrumenta æqualiter iudicetur diſtare cælum à nobis.Immo hanc ob cauſam iudicat quoque ſenſus , cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipſam terram,quia nimirum nō percipit aliud corpus inter cælum ac terram.Idem accidere cernimus in cacuminibus montium.Videntur enim quandoque duo cacumina montium eſſe omnino coniuncta,eò quòd non videmus alia corpora interiecta,cùm tamen longiſſimo interuallo inter ſe diſtent.

Cur Sol & ſtellæ maiores appareat iuxta Horizonte, quàm in medio cæli.

S E D *cum rei veritas ita non ſit, huius apparentiæ cauſa eſt, quòd in tempore hyemali,vel pluuiali, vapores quidam aſcendunt intra aſpectum noſtrum & Solem,vel aliam ſtellam:& cum illi vapores ſint corpus diaphanum,diſgregant radios noſtros viſuales, ita quòd non comprehendunt rem in ſua naturali & vera quantitate,ſicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ,qui propter ſimilem diſgregationem radiorum apparet maioris,quam ſuæ veræ quantitatis.*

COMMENTARIVS.

D I X E R A T in ratione Alphragani,Solem & Lunam, aut quamcūque aliā ſtellam,maiorem apparere iuxta Horizontem , quàm ſupra verticem capitis: poſſet aliquis hinc inferre , cælum non eſſe rotundum , quandoquidem non æqualiter à terra vndique diſtat.Vbi enim ſtella maior apparet , ibi cælū propinquius exiſtet;vbi verò minor,ibi remotius.Idcirco occurrit tacitæ huic obiectioni,dicens,cauſam cur Sol vel Luna,aut alia ſtella maior appareat in Ortu & Occaſu,quàm in medio cæli,ſeu vertice,non eſſe,quòd magis ibi, quam hîc diſtet à nobis,ſaltem ſenſibiliter;ſed eſſe vapores à terra eleuatos , qui interponuntur inter *Solem, vel quodlibet aliud aſtrum* , & *viſum noſtrum*. Vnde *fit vt vapores illi,cum ſint iuxta Horizontem ſpiſſiores* , craſſioreſque , varient noſtros radios *viſuales*,& *propterea* minimè cernamus rem in ſua propria quantitate. *Quod* quidem euidenter patet , vt ait , in denario aliquo in fundo aquæ perlucidæ,atque claræ.

H A N C eandem cauſam affert Alphraganus differ.2.eamque demonſtrant omnes Perſpectiui.Nam ex illa variatione radiorū viſualium,res quæuis propinquior apparet,vnde & maior.Eadem de cauſa cōtingit rem aliquam videri per radios aliquando refractos,quæ aliàs *per directos* ad oculum noſtrum peruenire nequaquam poteſt. Exemplum *clariſſimum* habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius vaſis vacui mediocris altitudinis. Si enim eo vſque retrocedamus, donec denariū illū ob interiecta latera vaſis inter ipſum & noſtrū viſum videre nequeamus;deinde verò vas illud repleatur aqua limpida,ſubitò apparebit denarius ille,atque cōſpectui noſtro ſeſe offeret. Hinc denique fit,nōnunquam Solem,Lunam,& reliquas ſtellas apparere nobis,antequam ſupra Horizontem aſcenderint : Vnde ortum habuit apud ſapientes, commune hoc dictum.Quandò Sol citius ſolito in Horizōte apparet, ſignum

est futuræ pluuiæ; quoniam videlicet tunc interiiciuntur multi vapores, ac crassi inter aspectum nostrum & Solem, ex quibus pluuia generatur.

RESTAT tandem quæstiuncula breuis, an videlicet omnes stellæ sint figuræ etiam sphæricę, quandoquidem ex dictis perspicuum relinquitur, cælum esse sphæricum. Qua in re non defuerunt nonnulli, qui putauerint, tot esse varias figuras in astris, quot sunt in his inferioribus. Verùm quia temerè istud videntur asseruisse absque vlla ratione probabili, dicendum est cum omnibus Astronomis ac Philosophis, stellas omnes esse figuræ rotundæ ac sphæricæ. Quod quidem manifestè patet in Luna, quę circulariter à Sole lumen recipit, quod nullo modo fieri posset, nisi ipsa sphærica esset. Cùm igitur de omnibus astris eadem esse ratio videatur, concludendum est, omnia esse sphærica. Idem confirmari potest ex eo, quòd omnes stellæ in quacunque regione, & vbicunque in cælo constitutæ fuerint, rotundæ nobis apparent, quod fieri non posset, nisi rotundæ essent, ac sphæricæ. Quod multo euidentius in planetis apparet. Cùm enim iuxta communem sententiam Astronomorum circumferantur in epicyclis, non poterunt semper vnum & idem latus ad nos conuertere. Quare cùm semper rotundi appareant, necesse est eos vndique esse sphæricos: hæc namque figura sphærica inter omnia corpora hoc habet priuilegium, vt omni ex parte inspecta circularis, atque rotunda videatur. Huc accedit, quòd natura in his inferioribus maximè rotunditatem, quantum potuit, affectauit; Vt videre est in animalium membris, arborum truncis, in fructibus & reliquis huiusmodi, quæ omnia ad rotundam figuram, quo ad fieri potest, tendere videntur: quoniam videlicet, vt supra dictum fuit, figura rotunda nobilissima existit. Quam ob rem non sine causa corporibus omnibus cælestibus, quæ omnia alia, nobilitate superant, figuram nobilissimam, qualis est rotunda atque sphærica, concessisse natura videtur: Hoc etiã præsertim fine, vt æqualiter ex omni parte suos radios possent diffundere, ac plenius vndique à Sole illustrari.

Stellæ omnes sphæricam figuram habent.

TERRAM ET AQVAM ESSE ROTVNDAS.

Terram rotundã esse ab Ortu in Occasum.

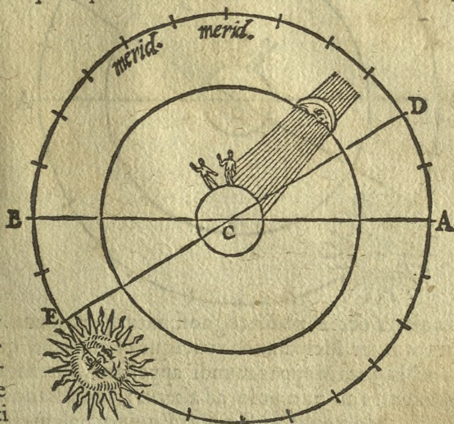


VOD *etiam terra sit rotunda, patet sic. Signa & stellæ non æqualiter oriuntur, & occidunt omnibus hominibus vbique existentibus; Sed prius oriuntur & occidunt illis, qui sunt versus Orietem: & quod citius, vel tardius oriuntur, & occidunt quibusdam, causa est tumor terræ: quod bene patet per ea, quæ fiunt in sublimi. Vna enim & eadem eclipsis Lunæ numero, quæ apparet nobis in prima hora noctis, apparet Orientalibus circa horam noctis tertiam. Vnde constat, quod illis prius fuit nox, & Sol prius eis occidit, quàm nobis, cuius rei causa est tantum tumor terræ.*

COMMENTARIVS.

HAEC est tertia conclusio, Terram videlicet & aquam rotundæ esse figuræ; quam, quoniam duas continet partes, primo loco priorem eius partẽ, nempe terram esse rotundam, hac vnica ratione confirmat. Terra est rotunda ab

Oriente in Occidentem; item à Septentrione in Austrum. Tota ergo terra rotunda existit. Consecutio manifesta est ex sufficienti partium enumeratione: Si enim terra ab Oriente in Occidentē, vbicunque incipias, & quocunque pergas, est rotunda, itemque à Septentrione in Austrū, versus quamcunque etiam tendas partem, nulla prorsus terræ particula relinquetur, quæ rotunditatis sit expers. Antecedens autem probat dupliciter. primum quidem, quoniam duas habet partes, priorem, quòd nimirū terra sit rotunda ab Oriente in Occidentem, ostendit hac ratione. Signa & stellæ priùs Orientalibus oriuntur, priùs ad medium cæli perueniunt, priusque occidunt, quàm Occidentalibus, vt euidenter patet in eclypsi Lunari, in qua, quoniam vniuersalis est toti mundo (fit enim eclipsis Lunę propter ingressum ipsius, in vmbrā terræ, vt in 4. cap. explicabimus) in eodem instanti temporis Luna omnibus hominibus, à quibus tunc videri potest, occultatur; & tamen, si nobis v.g. apparet in prima hora noctis initium eclipsis, hæc eadem inchoasse scitur ex libris historiarum, siue relatione aliorum, Orientalioribus populis circa tertiam v. g. horam noctis. Ex quo clarum est, eos prius habuisse noctem, & ex consequenti



Solem iisdem citius exortum fuisse, & occidisse, duabus horis, quàm nobis: Huius autem rei causa sola, est rotunditas terræ ab Oriente in Occidentem; quia sic efficiuntur diuersi Horizontes ab Oriente in Occidentem: quod non contingeret, si terra rotunda non esset: non secus, ac *in monte aliquo accidit*, in quo quoniam rotundus est, *& gibbosus*, multa fiunt ex *Vna parte*, & conspiciuntur, quæ non videri possunt in altero montis latere, ob montis tumorem interiectum, vt clarissime in apposita cernis figura. In qua Oriens sit ex parte A, *Occidens* ex parte B. Vides igitur duos Horizontes diuersos A B, & D E, ob rotunditatem terrę C. Debet enim vertex cuiusque habitantis in terra, ad perpendiculum, seu ad angulos rectos insistere superficiei Horizontis, ac cæli. Vides rursus *Solem* citius ortum fuisse, citius ad medium cæli, seu Meridiem peruenisse, citius denique occidisse illis hominibus, quorum Horizon est A B, quàm iis, qui *Horizōtem* habent D E. Hinc igitur fit, vt si incipiat eclipsis Lunæ existentis supra vtrunque Horizontem, & consequenter Sole sub vtroque etiam Horizonte depresso, plures sint *transactæ* horæ post occasum Solis, respectu Horizontis A B, quàm respectu Horizontis D E: Quod vt planius adhuc percipiatur, sciendum est: Cùm Æquinoctialis circulus diuisus in 360. partes æquales, quæ gradus vocantur, totus spacio 24. horarum vniformi motu eleuetur supra Horizontem quemcunque, necesse esse, vt horis singulis quindecim ipsius gradus eleuentur. Vnde quoniam regiones dicūtur magis Orientales *minusue* respectu Æquinoctialis, qui porrigitur ab Oriente in Occiden-

tem aut contra, perſpicuū relinquitur, omnibus regionibus, quæ magis orientales ſunt quindecim gradibus, quàm nos, prius oriri aſtra, & occidere ſpacio vnius horæ: quæ verò ſunt orientaliores triginta gradibus, prius illis oriri & occidere aſtra ſpacio duarum horarum, & ita deinceps, addendo aut detrahendo, ratione multitudinis graduum, quibus vna regio orientalior eſt, quàm altera; hac tamē lege ac conditione, vt cuilibet gradui tribuantur quatuor minuta horæ. Cùm enim hora integra, 60. minuta complectatur, ſingulis gradibus quatuor huiuſmodi minuta reſpondebunt. Hæc omnia intueri licet in figura ſuprà poſita, in qua cernis diuiſum eſſe circulum maiorem in 24. horas ęquales, initio ſumpto ab occaſu Solis, vt in Italia fieri ſolet. Gradus verò interiecti inter quaſcunque duas ciuitates, quarū altera eſt oriētalis, altera occidentalis. cognoſcuntur per arcum Æquinoctialis circuli interceptum inter Meridianos vtriuſque ciuitatis: Id quod facilè ex deſcriptionibus orbis, quas Mappas mundi appellant, intelligi poteſt. In his enim lineæ procedentes ab vno polo ad alterum, Meridianos deſignant: linea verò ab vtroque polo æqualiter ſemota, Æquinoctialem circulum demonſtrat. Vnde ſi ſumantur duo Meridiani per duas ciuitates incedentes, mox arcus Æquinoctialis circuli inter duos Meridianos poſitus indicabit, quantò orientalior ſit vna ciuitas quàm altera. Verùm hæc à Coſmographis petantur.



PORRO quod auctor noſter dicit, orientalioribus populis duabus horis citius ortum fuiſſe Solem, atque occidiſſe, quàm minus orientalibus, ſi nimirum illi populi triginta gradibus orientaliores exiſtunt, intelligendum eſt de duabus ciuitatibus, quæ æqualiter ab Æquinoctiali circulo recedunt, id eſt, quæ habent eandem eleuationem poli. Quando enim diuerſas eleuationes poli habent, & ex conſequenti non æqualiter ab Æquatore diſtant, non neceſſe eſt, vt illi ciuitati, quæ orientalior eſt triginta gradibus, quàm altera, duabus horis citius oriatur Sol atque occidat. Poteſt namque fieri, vt illi ciuitati, quæ maiorem habet poli altitudinem, hoc eſt, quæ magis ad Septentrionem accedit, eodem momento temporis oriatur Sol, quo illi ciuitati, quæ minorem habet altitudinem poli, licet ſit orientalior. Quod quidē accidit propter obliquitatem Horizontis: Hinc etenim efficitur, vt Sole exiſtente in ſignis Borealibus, in principio v. g. ♋, ciuitas ſeptentrionalior longiorem habeat diem, quàm ciuitas minus ſeptentrionalis. Vnde etiamſi tardius Sol ad Meridiem illius ciuitatis, quàm huius perueniat, quia nimirum hæc orientalior ponitur: tamen, quoniam tempus ab ortu Solis vſque ad Meridiem illius ciuitatis maius eſt, quàm huius: fieri poteſt, vt eodem tempore vtrique ciuitati Sol oriatur. Exempli gratia. Ponantur duæ ciuitates nō eandem poli altitudinē habentes,

quarum vna Orientalior ſit, quàm altera, quindecim gradibus, ita vt orientaliori fiat Meridies vna hora prius quàm alteri: orientalior autem habeat diem longiſſimum horarum 14. occidẽtalior autem horarum 16. ita vt in illa ſeptem horæ effluant ab ortu Solis vſque ad Meridiem, in hac verò octo. Hoc poſito, quis non videt, eodem momento temporis Solem vtrique ciuitati oriri? Nam cùm priori eſt Medies, tranſactæ erunt ab Ortu horæ 7. deeritque poſteriori ciuitati vna hora ad Meridiem vſque. Cùm ergo hæc ab Ortu vſque ad Meridiem habeat horas 8. neceſſe eſt, vt tunc, cùm priori ciuitati ſit Meridies, horæ 7. etiam effluxerint ab Ortu. Quare non citiùs illi, quàm huic ortus eſt Sol, quamuis illa orientalior ſit, quàm hæc. Quòd ſi occidentalior & ſeptentrionalior ciuitas habeat diem longiſſimum horarum 17. citius orietur Sol illi, quàm ciuitati orientaliori, in qua longiſſimus dies horas continet 14. vt patet. Econtrario ſi ſeptentrionalior ciuitas ſit orientalior, fieri poterit, vt non citius illi, quàm occidẽtaliori, atque auſtraliori ciuitati Sol occidat, ſed vel eodem tempore, vel tardius. Immo poſſunt eſſe duæ ciuitates, quarũ neutra altera orientalior ſit, habentes inæqualem altitudinem poli, quoniam videlicet vna magis ad Septentrionem vergit, quàm altera, & tamen non eodem tempore vtrique Sol oritur & occidit; quamuis in vtraque fiat Meridies eodem tempore; ſed multò citiùs ciuitati Borealiori orietur, & tardius occidet, quam minus Boreali: propterea quòd illa longiorem diem habet, quàm hæc. Quòd ſi loquamur de horis, quæ initium ſumunt à Meridie, verum erit dictum auctoris, & Aſtronomorum, de quibuſcunque ciuitatibus, quarum vna orientalior eſt, quàm altera, quamuis non ſub eodem parallelo ſitæ ſint, ſed ſub diuerſis, diuerſaſque habeant altitudines poli. Semper enim ea ciuitas, quæ orientalior eſt v. g. triginta gradibus, quàm altera, duabus horis citius Meridiem habebit, quicquid ſit de anticipatione ortus, vel occaſus Solis. Pari ratione duæ ciuitates, quarum neutra orientalior eſt altera, quamuis ea, quæ Borealior exiſtit, longiorem habeat diem, & idcirco citius illi Sol oriatur, tardiuſque occidat, eodem tamen temporis puncto Meridiem obtinebunt. Vnde vtrique ciuitati eadem hora ante, vel poſt Meridiem, initium alicuius eclypſis Lunæ apparebit: quod nequaquam contingere poteſt duabus ciuitatibus, quarum vna orientalior eſt, quàm altera; quoniam videlicet orientaliori citius Meridies efficitur, cùm eius Meridianus magis ad Orientales partes accedat.

Terram eſſe rotundã à Septentrione in Auſtrum.

QVOD etiam terra habeat tumorem à Septentrione in Auſtrum, & contra, ſic patet. Hominibus exiſtentibus verſus Septentrionem, quædam ſtellæ ſunt ſempiternæ apparitionis, ſcilicet quæ propinquè accedunt ad polum Arcticum: aliæ verò ſunt ſempiternæ occultationis, ſicut illæ, quæ ſunt propinquæ polo Antarctico. Si igitur aliquis procederet à Septentrione verſus Auſtrum, in tantum poſſet procedere, quòd ſtellæ, quæ prius erant ei ſempiternæ apparitionis, ei iam tenderet in Occaſum: & quantò magis accederet ad Auſtrum, tantò plus mouerentur in Occaſum. Ille iterum idem homo poſſet videre ſtellas, quæ prius fuerant ei ſempiternæ occultationis: & econuerſo contingeret alicui: procedenti ab Auſtro verſus Septentrionem. Huius autem rei cauſa eſt tantùm tumor terræ.

COM

COMMENTARIVS.

POSTERIOREM hic partem antecedentis, quod nimirum terra rotunda etiam sit à Septentrione in Austrum, confirmat hac ratione. Dubium non est, quin aliquæ stellæ fixæ nobis in sphæra obliqua, & in partibus Septentrionalibus degentibus semper appareant, illæ nimirum, quæ sunt prope polum Arcticum: quædam verò semper delitescant, illæ videlicet, quæ prope polum Antarcticum existunt. Rursus compertum est, si aliquis à Septentrione in Austrum procederet directè, hoc est, sub eodem semper Meridiano, illæ stellæ quæ illi semper antè apparebant, occultari inciperent: & contrà illæ, quas antè videre non poterat iuxta polum Antarcticum, paulatim sese supra Horizontem extollerent, atque sub conspectum venirent: Videmus enim in Germania, quæ est Seprentrionalior, plures stellas perpetuò apparere, quàm in Italia, quæ minus Septentrionalis est: contrà autem in Italia, plures stellas conspici in parte Australi, quàm in Germania. Signum ergo est manifestum, terram esse rotundam à Septentrione in Austrum; qu emadmodum causa, cur, cùm montem aliquem rotundum conscendimus, res, quas antea non videbamus, incipimus videre, & quas ante conspiciebamus, ampliùs intueri nō possumus, est tantùm tumor montis.

Rotunditatē terræ esse sphæricā. VERVM ex his tantùm colligi videtur, terram à Septentrione in Austrum esse rotundam aliquo modo, hoc est, minime planam existere, nō autem, quòd sit figuræ sphæricæ. Vnde idipsum hoc modo confirmādum erit. Quando aliquis sub eodem semper Meridiano existens à Septētrione in Austrum pergit, deprehendit continuè eleuationem poli supra Horizontem decrescere, hac seruata proportione, vt si in vno loco altitudo poli est, v.g. grad. 40. postquam confecerit versus Austrum 62. milliaria, reperiat polum eleuari tantum grad. 39. & sic deinceps, quotiescunque 62. milliaria confecerit, inueniat altitudinem poli decreuisse per vnum gradum. Necesse igitur est, terram esse sphæricam à Septentrione in Austrum. Hæc enim proportio decrementi altitudinis poli, figuræ duntaxat sphæricæ conuenire potest, vt manifestum est apud Geometras, & Astronomos.

EODEM pacto ostendetur, terram ab Ortu in Occasum non esse quocunque modo rotundam, sed *sphæricam*. Nam *illa* anticipatio Ortus, & *Occasus* Solis, nec non Meridiei, proportionem supradictam (vt nimirum *ciuitati illi*, quę altera orientalior est quindecim gradibus, vna hora citiùs Sol *oriatur*, & occidat; illi autem, quæ magis est orientalis triginta gradibus, duabus horis citiùs, & sic de reliquis) minimè seruare potest, nisi sphæricam figuram terræ attribuamus. Quamobrem Auctor noster rectè demonstrauit, terram rotundam esse.

Terram non esse planam. I T E M *si terra esset plana ab Oriente in Occidentem, tam citò orirentur stellæ occidentalibus, quàm orientalibus, quod patet esse falsum.* **Item** *si terra esset plana à Septentrione in Austrum, & contrà, stellæ, quæ essent alicui sempiternæ apparitionis, semper apparerent eidem, quocunque procederet: quod falsum est. Sed quòd plana sit, præ nimia eius quantitate hominum visui apparet.*

COM

COMMENTARIVS.

PROBAT iam idem antecedens,quoad vtramque eius partem, ab inconuenienti,excludendo præsertim à terra figuram planam, qua vulgo prædita esse creditur terra,hac scilicet ratione,quæ est explicatio, & confirmatio quodammodo præcedentis.Si terra ab Oriente in Occidentem, vel contra, non esset rotunda,sed verbi gratia plana, tam citò orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quàm orientalibus, eodemque tempore vtrisque occiderent; quia omnes haberent eundem Horizontem,planitiem videlicet terræ.Si vero à Septentrione in Austrum esset quoque plana,& non potius rotunda, eadem de causa,si procederet quis siue à Septentrione in Austrum,siue contra, nunquam stellæ,quæ illi perpetuò supra Horizontem apparebant, occultarentur; neque illæ, quæ perpetuò illi occultabantur, aliquando inciperent apparere, quoniam videlicet nunquam mutaret Horizontem,sed semper in illa planitie terræ existeret;Quorum vtrumque est contra communem experientiam, vt ex præcedenti ratiocinatione constat;quæ quidem,vnà cum hac,desumpta est à Ptolemæo Dict.1.cap.4.& Ioan.Regiomont.libr.1.conclusio.1. & Alphragano Diff.3.

PTOLEMAEVS loco prædicto aliam rationem adiungit, qua probat terram non posse esse cauam. Nam, inquit,si caua existeret, citius orirentur stellæ regionibus occidentalibus,quàm orientalibus, vt contingere videmus in vallibus,in quibus partes occidẽtales citius à Sole illustrantur, quàm partes orientales.Præterea,quò magis quis à Septentrione procederet in Austrum,eò plures stellæ iuxta polum Arcticum ei apparerent,& plures ex parte opposita, Meridionali nimirum,occultarentur:Quæ omnia absurda sunt; & cum experimento pugnant,vt dictum est. *Terram cauam non esse.*

VNDE cur terra videatur visui nostro plana, causam noster Auctor dicit esse nimiam eius quantitatem.Quoniam videlicet tam parum existit id,quod nobis de terra apparet,respectu totius ambitus terræ, vt mirum non sit, quòd nobis planum id videatur.Quemadmodum si quis ex circumferentia maximi cuiuspiam circuli minimam partem abscinderet,haud dubiè à quouis,illa particula seorsim considerata,recta linea esse iudicaretur. *Terra cur appareat plana.*

QVOD *autem aqua habeat tumorem, & accedat ad rotunditatem, sic patet.Ponatur signum in littore maris, & exeat nauis à portu, & in tantum elongetur,quod oculus existentis iuxta pedem mali non possit videre signum;stante vero naui,oculus eiusdem existentis in summitate mali,bene videbit signum illud.Sed oculus existentis iuxta pedem mali melius deberet videre signum,quàm qui est in summitate mali,sicut patet per lineas ductas ab vtroque ad signum:& nulla alia huius rei causa est, quàm tumor aquæ.Excludantur enim omnia alia impedimenta,sicut nebulæ & vapores ascendentes.* *Aquam esse rotundam.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT hoc loco posteriorem partem propositæ tertiæ conclusionis;aquam videlicet esse quoque rotundam,duplici ratione.Prima est. Si in littore maris ponatur aliquod signum notabile, nempe turris aliqua aut domus notetur,exeatque à portu nauis,post aliquam distantiam nauis à littore, illi qui sunt in naui iuxta pedem mali, non videbunt amplius signum illud notatum; si verò quispiam conscendat tunc summitaté mali, ille adhuc videbit signum,atque hoc contingit, seclusis etiam omnibus aliis impedimentis, vt sunt nebulæ, & vapores.Igitur manifestè sequitur, huiusce rei causam fuisse tumorem duntaxat aquæ interiectum inter nauem, & signum illud in littore. Nam nisi tumor aquæ esset impedimento, nimirum si aqua plana existeret, melius deberent signum videre illi, qui sunt ad pedem mali, quàm is, qui est in summitate mali,cùm illi sint hoc propinquiores,vt patet per lineas rectas à signo ad pedem mali,& ad summitatem eiusdem ductas. Esset enim illa, quæ ducitur ad summitatem mali,longior ea,quæ ad pedem mali extenditur, cùm opponatur maiori angulo,vt in apposita figura apparet. 19.primi.



QVAMVIS verò hæc ratio,quæ est omnium Astronomorum optimè demonstret,aquam habere figuram rotundam, seclusis nebulis & vaporibus visum nostrum impedientibus:tamen quoniam vix, aut nunquam tempus adeo serenum existit,vt nulli sint vapores eleuati ex mari; immo solùm ex ea concluditur,terram esse aliquo modo rotundam,id est, non planam, non autem, eam esse sphæricam: idcirco meliùs ac efficacius probare poterimus, aquam esse rotundam,ac sphæricam,iisdem mediis, quibus auctor collegit terræ rotunditatem,conferendo scilicet insulas magis orientales cum minus orientalibus,si nimirum nauigetur ex Syria in Hispaniam,& hinc versus eam partem Hispaniæ nouæ,siue Americæ,quæ Florida nuncupatur,vel contrà.Conferendo item insulas septentrionaliores cum minùs septentrionalibus, si nimirum nauigatio instituatur ex Lusitania Flandriam versus, vel contrà; & ex Lusitania per Insulas Fortunatas versus Caput viride. Omnes etenim experientiæ supra allatæ ad comprobandam terræ rotũditatem, anticipatio videlicet ortus & occasus stellarum,item variatio altitudinis poli, eadem proportione compertæ sunt à nautis in Oceano & mari.Quare necesse est, aquam quoque rotundam esse,ac sphæricam.

ITEM *cùm aqua sit corpus homogeneum,totum cum partibus eiusdem erit rationis:sed partes aquæ (sicut in guttulis & roribus herbarum accidit) rotundam naturaliter appetunt formam, ergo & totum, cuius sunt partes.*

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est. Partes aquę naturaliter appetunt figuram rotundam, vt videmus in guttulis, & rore super folia herbarum: cùm igitur aqua sit corpus homogeneum, & consequenter totum cum partibus eiusdem sit rationis, erit & tota aqua figuræ rotundæ. Verùm hæc ratio non multum efficax est. Guttulæ enim illæ fugientes siccitatem sibi inimicam, ex naturali & vniuersali propensione adamant rotundam figuram, vt videlicet diutius se conseruent. Est enim figura sphęrica ad id commodissima, cum eius partes sint magis vnitæ, quàm aliarum figurarum. Vnde videmus guttulas aquarum, si amittant figuram sphæricam, citò ac facilè corrumpi, atque exsiccari.

DVABVS his rationibus addere possumus aliam, quam etiam Aristoteles affert lib. 2. de Cælo, hoc modo. Aqua suapte natura confluit ad loca decliuiora, vt experientia didicimus quotidiana: igitur rotunda existit. Nam alias nô côflueret ad loca decliuiora. Sit enim aquæ superficies, si fieri potest, plana, vel alterius figuræ non circularis, expansa super terram per lineam A D B, & ex centro mundi C, describatur circulus E G F; & ex C, educatur C D, perpendicularis ad A B; connectanturque rectæ A C, B C: Et quoniam recta C D, minor est, quàm C A, vel C B, erit punctum D, in loco decliuiori, hoc est, propinquius centro, quàm punctum A, vel B. Aqua igitur non impedita, non confluet ad loca decliuiora. Quod cùm pugnet cum experientia, necesse est, vt pars aquæ media, nempe D, attollatur ad punctum G, & partes aquæ iuxta A, & B, desidant, perueniantque ad puncta E, & F, vt tota aqua habeat tumorem E G F, ęqualiterque distet à centro mundi. Hac enim ratione naturaliter quiescet collibrata. Ex qua quidem ratione probabitur, nullam aliam figuram posse habere aquam prçter sphęricam: nam alias semper haberet aliquas partes remotiores à terrę centro, (*Sphęrica enim tantum figura æqualiter vndique propinquat centro*) *& ex consequenti non* deflueret ad loca decliuiora, *quod pugnat cum natura aquę. Immo ex hac ratione efficitur*, quemlibet liquorem in aliquo vase contentum habere tumorem aliquem, seu circumferentiam, cuius centrum idem est, quod centrum mundi.

Ratio Aristotelis probans aquā esse rotundam.

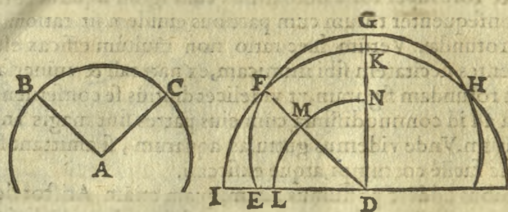


19. primi.

SED omnium elegantissima est demonstratio Archimedis in libr. 1. de iis, quę vehuntur in aqua, qua demonstrat, non solùm Oceanum, & alia maria, verùm etiam quemlibet humorem consistentem, ac manentem, figuram habere sphęricam, cuius centrum sit idem, quod centrum mundi, ad quod omnia grauia feruntur suapte natura. Assumit autem primùm, humidi eam esse naturam, vt partibus ipsius ęqualiter iacentibus, & continuatis inter sese, minus pressa à magis pressa expellatur. Vnamquamque verò partem eius premi humido supra ipsam existente ad perpendiculum, si humidum sit descendens in aliquo, aut ab alio aliquo pressum. Id quod experientia verum esse didicimus: quandocunque enim liquorem aliqua in parte premimus, vel manu, vel alio superfuso humore, cedunt alię partes circunstantes, atque expelluntur. Deinde demonstrat, si superficies aliqua, plano secetur per idē semper punctum, sitque

Archimedis demonstratio probans omnem liquorem sphæricam figurā habere.

sectio circuli circumferentia centrum habens punctum illud, per quod plano secatur, superficiem illam esse sphęricam, cuius centrum idem illud punctum sit. Demonstratio huius rei eiusmodi est. Secetur superficies aliqua plano per A, punctum ducto, sitque sectio semper circuli circumferentia centrum habens punctum A. Dico eam superficiem esse sphęricam, cuius cẽtrum A, hoc est, omnes lineas à puncto A, ad illã superficiem ductas inter se esse ęquales. Ducantur enim ex A, ad superficiem duę lineę rectę vtcunque A B, A C, vt in prima figura: per quas, cum sint in eodem plano, ducatur planum faciens in superficie proposita lineam B C, quę ex hypothesi circumferentia circuli erit. Recta igitur A C, rectę A B, per defin. circuli, ęqualis erit. Eadem ratione ostendemus, omnes alias lineas rectas à puncto A, ad superficiem propositam ductas rectę A B, ęquales esse, cum per A B, & quamcunque aliam lineam rectam ex A, ad datam superficiem ductam duci possit planum faciens circulum in superficie proposita. Quamobrem omnes rectę inter se ęquales erunt, ac proinde superficies sphęrica erit, cuius centrum A.



1. vndec.

INTELLIGATVR iam humor aliquis, siue liquor consistens, manensque, cuius superficies secetur plano per D, centrum terrę ducto faciente lineam in superficie E F G H. Dico lineam E F G H, circumferentiam circuli esse, cuius centrum D. Si enim non est, non erunt omnes rectę lineę ductę ex D, ad lineam E F G H, inter se ęquales. Sint ergo D E, D G, inęquales, & D G, maior, quàm D E; ducaturque inter has recta D F, maior quidem, quàm D E, minor verò, quàm D G. Descripto autem in plano secante ex D, ad interuallum D F, circulo I F K H, qui necessario rectam D E, vltra punctum E, in puncto I, & rectam D G, infra punctum G, in puncto K, secabit; fiant in D, duo anguli ęquales F D I, F D G, describaturque in liquore, & in plano circuli I F K H, circulus L M N. Partes ergo humoris prope circumferentiam L M N, ęqualiter iacent, & continuatę inter se, cùm ęqualiter à centro D, distent, quarum eæ, quę sunt iuxta circumferentiam M N, magis premuntur à liquore prope F G, quàm illę iuxta circumferẽtiam L M, à liquore prope E F, cùm ille grauior sit, quam hic, vt patet. Quare partes iuxta L M, à partibus iuxta M N, expellentur: ac propterea humor non consistet. Ponebatur autem consistens, & manens, quod est absurdum. Linea ergo E F G H, circuli circumferentia est, cuius centrum D. Similiter demonstrabitur, si quomodocunque aliter superficies liquoris plano secta fuerit per D, centrum terrę, sectionem, circumferentiam esse circuli, cuius centrum D. Igitur vt paulò ante ostendimus, superficies ipsa sphęrica erit, cuius centrum D, idem, quod terrę; quandoquidem eiusmodi est, vt secta semper per centrum terrę faciat circuli circumferentiam centrum habentis centrum terrę: quod erat demonstrandum.

AN EX TERRA ET AQVA VNVS *fiat globus, hoc est, an horum elementorum conuexæ superficies idem habeant centrum.*



QVAMVIS ab Auctore rectè sit probatum, tam terram, quàm aquam esse rotundam, in dubium tamen à nonnullis vertitur, an hæc duo elementa ita sint rotunda, ac sphærica, vt vnicum constituant globum, vel (quod idem est) vnum & idem habeant centrum. Quidam enim asserunt, terram & aquam nullo modo idem habere centrum, sed duo distincta: ac propterea non effici ex illis vnam duntaxat sphæram, sed duas. Dicunt namque, in principio mundi terram, & aquam rotundas quidem, atque concentricas, circa centrum nimirum mundi, fuisse creatas: Deinde recessisse aquam ex vna parte, in oppositamque partem magno tumore congregatam fuisse, existente interim terra immobili in centro Vniuersi. Itaque aiunt, ex illa segregatione aquæ à terra duos effectos esse globos inter se distinctos, diuersosque, vnum quidem terræ, alterum verò aquæ, quamuis nullus horum globorum totus, atque integer appareat, sed ambo sese mutuò intersecent. Ex qua sententia sequitur, duo ponenda esse centra, vnum totius Vniuersi, quod idem dicunt esse, quod centrum terræ, alterum ipsius aquæ. Negare enim non possunt rationibus & experientiis conuicti, tam terram, quàm aquam esse rotundam, atque sphæricam. Quod si illis obiicias, inde fieri, vt aqua vel violenter contineatur, vel certè defluere possit, terramque operire: Respondent, aquam supernaturali Dei beneficio, ac miraculo ibi contentam non posse terram operire; operiret verò maximè, si conditioni suæ naturæ, qua ad decliuiora loca confluere conatur, relinqueretur.

Sententia eorũ, qui duo centra ponunt, vnum terræ, & aquæ alterum.

ALII verò eosdem duos globos ex terra & aqua constituentes, nihil supernaturale admittere volunt, sed autumant, iussu Dei non solum aquam, verùm etiam terram à centro mundi recessisse, neque iam supernaturaliter aquam contineri, ne fluat ad locum decliuiorem, terramque operiat: Vnde hi Auctores tria centra confingunt, vnum totius Vniuersi, alterum terræ, tertium denique ipsius aquæ. Causa verò, cur omnes prædicti Auctores duos globos efficiant ex terra & aqua, hæc esse videtur, quia nimirum putant, aquam multò esse maiorem ipsa terra. Vnde si aqua esset terræ concentrica, vtique ipsam operiret. Duo namque circuli seu globi inæquales concentrici esse nequeunt, quin maior totum minorem includat, vt ex Geometria manifestum est.

Sententia eorũ, qui tria centra statuunt, vnum terræ, aquæ alterũ, & tertium totius Vniuersi.

VERVM vtraque sententia facilè potest impugnari. Prima quidem: quoniam sine vlla necessitate confugit ad miracula: Secunda verò, quia dum conatur defendere, omnia modò esse naturaliter constituta, effugere non potest, quin concedat, supernaturale esse, quòd centrum mundi non sit centrum terræ, cui naturaliter debetur ob summam sui grauitatem, vt omnes Philosophi fatentur. Adde quòd pugnat cum omni experientia, terram non esse in centro totius Vniuersi collocatam vnà cum aqua. Vt enim paulò post demonstrabimus, tam superficies conuexa terræ, quàm aquæ, à centro mundi æquidistat, quod vtraque opinio negat.

Cõfutatio vtriusque sẽtẽtiæ superiorũ.

DEINDE, quia cùm Auctores vtriusque sententię admittant, aquam multò esse maiorem ipsa terra, concedere etiam necessario cogentur, plura stadia, milliaria-ve cuilibet gradui superficiei maris, seu aquæ correspondere, quàm cuilibet gradui terræ. Nam in tot gradus diuiditur orbis terrenus, in quot globus aqueus distribuitur, quemadmodam scilicet quilibet circulus cælestis diuidi solet. Quare si aqua maior est, quàm terra, oportet gradus aquæ esse maiores gradibus terræ, ac proinde quiuis illorum plura stadia, milliaria-ve continebit, quàm quilibet horum. Cuius oppositum omnes Nautæ asserunt, qui se expertos fuisse sæpenumerò testantur, tot stadia, vel milliaria comprehendere vnumquemque gradum in superficie terræ, quot in superficie maris.

RVRSVS, quoniam si veræ essent prædictæ sententiæ, non possent vlli parti terræ assignari antipodes; quippe cum huic terræ parti habitatæ opposita pars maxima sit aquarum profunditate contecta, vt Auctores earum fabulantur: Experientia autem quotidiana Lusitanorum, Hispanorumque satis nos edocet, multis terræ partibus assignari antipodes vel in continenti, vel in insulis: Vt extremæ parti prouinciæ Chinarum fere antipodes sunt habitantes in capite Bonæ spei. Prouinciæ quoque Peru fermè opponitur pars illa Indiæ Orientalis, in qua emporium Calecut reperitur. Item Malachæ in India Orientali per diametrum quasi opponitur Bresilia in India Occidentali, &c.

PRAETEREA, cùm aqua secundum illos non æqualiter distet à centro Vniuersi, sed eleuetur mirum in modum, sequeretur, quòd nauis exiens è portu quocunque, ascenderet, & accedens ad eundem portum, descenderet, & sic, æquali existente vento, velocius ad portum descenderet, quàm è portu ascenderet, quod est contra experientiam: immo nullo pacto consistere posset nauis extra portum constituta, quin sua sponte ad portum decurreret, cùm omne graue deorsum tendat; quod tamen verum non est.

POSTREMO, quoniam id, quod prima sententia maximè vitare cupit, nimirum aquam, ni supernaturali virtute cõtineretur, vniuersam terram operturam esse, nullo modo vitat. Cùm enim sint antipodes, vt quotidie nauigantes hoc tempore experiuntur: item totum mare Oceani penè infinitis sit insulis respersum, si aqua suæ naturali conditioni relicta deflueret, vt terram hanc habitabilem, secundum Auctores illius sententiæ, operiret, magis sanè ac magis detegeretur illa pars, quam nostri antipodes inhabitant, quod idem dices de insulis. Dum igitur Auctores huius opinionis ostendere conantur, aquam suæ primæ conditioni relictam posse terram operire, aliam partem prorsus detegunt, quod nequaquam illos concessuros existimo. Hoc idem sequitur in secunda opinione, dummodo Deus iterum collocaret hæc duo elementa circa idem centrum: Nam tunc



iuxta hanc sententiam terra operiretur aqua; Quare multò magis detecta maneret pars illa, quam incolunt modo nostri antipodes. Sed dicent fortasse, (vt aliqui mihi cum illis disputanti responderunt) antipodes nostros, & insulas in eadem circumferentia cum tota terra contineri, & mare inter quascunque duas insulas in tumorem & tumulum quendam attolli. Vnde si deflueret, vniuersam terram cooperiret, etiam illam, quæ apud Antipodes est, vnà cum omnibus insulis. Verū hæc responsio absurda est. Primùm, quia si ita esset, non haberet tota aqua vnicum centrum, sed quilibet tumulus aquæ inter duas insulas suum proprium, quod est contra communem omnium sententiam, & temerè videtur assertum. Deinde sequeretur, si aliquis esset in insula quapiam constitutus, ex qua vix alteram insulam longiùs positam posset conspicere, si nauigaret continentem versus, recedendo videlicet magis ab ea insula, quam vix in portu existens videbat, meliùs, ac expeditiùs eam deberet conspicere; quandoquidem iuxta responsionem prædictam, ex insula illa discedens montem quendam aquarum conscenderet: quod aduersatur omni experientiæ. Si enim ex vno loco maris vix aliquid videri potest, illud multò minus cernitur ex alio, qui longiùs distat. Omitto plurima alia huiusmodi absurda, quæ eam responsionem consequuntur.

ACCEDIT tandem, quòd iuxta vtramque sententiam terra non possit esse sphærica, sed potiùs oblonga, alterius-ve figuræ, cùm re vera antipodes existant, & innumeræ pene insulæ in toto Oceano reperiantur. Quæ omnia in suprapoſita figura conspicis.

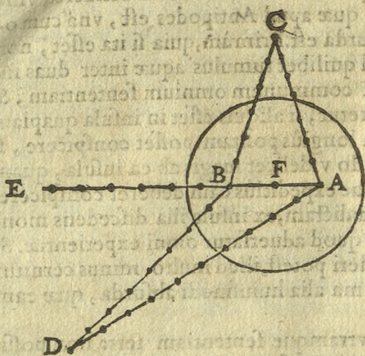
REIECTIS igitur hisce opinionibus tanquam absurdis, atque cum experientia pugnantibus, dicendum est, Terram, & aquam vnum efficere globum, vel (quod idem est) vnum habere centrum commune, quod centrum est totius Vniuersi. Est enim centrum totius Vniuersi, cùm æqualiter sit remotum vndique à cælo, & consequenter infimum in mundo locum possideat, tali natura præditum, vt ad illum omnia grauia suapte natura descendant, nisi aliunde impediantur. Vnde non immeritò à Philosophis centrum grauitatis appellatur; omnia siquidem grauia ex natura sua in loco inferiori quærunt esse, vt & experientia didicimus, & ratione naturali: Non enim est maior ratio, cur graue aliquod potius hìc extra centrum mundi, quàm ibi, naturaliter velit esse, cùm omnis pars remota à cētro propinquior cælo existat, & propterea in superiori loco. Ex quo sequitur aquam, cùm & ipsa grauis sit, suapte natura, si non impediatur, confluere ad loca decliuiora, vt possit centrum totius Vniuersi æqualiter ambire, ne vna pars sit in superiori loco, quàm altera, quod esset contra ipsius naturam. Id quod suprà Aristoteles quoque in sua demonstratione assumpsit, vt certissimis experientiis comprobatum. Ita igitur cum omnibus Astronomis & Philosophis rectius sentientibus dicimus, tam superficiem conuexam terræ, quàm aquæ, vndique à centro totius mundi æqualiter distare; atque idcirco vnum & idem esse centrum horum duorum elemētorum; nempe centrum totius Vniuersi: ita vt superficies conuexa vnius nullo modo superficiem conuexam alterius intersecet, vt volebant superiores opiniones, sed superficies conuexa aquæ continuetur cum superficie conuexa terræ, efficiaturque vna ex vtraque, quod quidem licet facillimè cuiuis rectè grauitatem cuiusque elementi ponderanti persuaderi possit, nonnullis tamen idipsum iam rationibus demonstrabimus, quarum prima sit.

Terrā & aquā vnum globū efficere.

IN QVACVNQVE orbis parte per eandem omnino aëris lineam terra,

& aqua

1.ratio. & aqua non impeditæ,sed liberè demissæ descendunt.Petunt igitur idem centrum prorsus, quod paulò ante diximus esse centrum totius Vniuersi, & ex consequenti vnum globum constituunt. Antecedens constat experimento: consecutio verò demonstratur à Mathematicis. Ex opposito enim consequentis infertur oppositum antecedentis.Nam si duo grauia ab aliquo puncto demissa in quocunque mundi loco diuersa centra petunt, per diuersas quoque lineas descendant, necesse est. Quamuis enim ex illo loco, qui vtrique centro per vnam eandemque lineam rectam respondet,demissa,descenderent secundum eandem lineam, ex omnibus tamen aliis locis demissa, tenderent per diuersas lineas ad illa duo centra, vt luce clarius in hac figura apparet, in qua centrum terræ sit B, centrum aquæ A. Solum namque ex puncto E, quod vtrique centro per eandem lineam rectam E A, respondet, tendet terra ad suum centrum B,& aqua ad suum centrum A,per eandem lineam E A.Ex quouis autem alio puncto,vt ex C,per diuersas lineas descendent, terra videlicet per lineam C B,& aqua per lineam C A. Idemque dices de puncto D.Quod non contingeret,si vtrumque elementum ad centrum mundi F, ferretur.Quare idem est centrum terræ,aquæ,ac totius Vniuersi, & propterea vna eademque sphæra,siue globus ex terra & aqua constituetur.Si enim duos diuersos globos constitueret,non possent idem continere centrum, cùm tunc vnus globus alterum intersecaret, quemadmodum neque duo circuli se mutuò intersecantes idem possunt centrum habere. Sed respōdēt Auctores contrariæ sententiæ, ex hac ratione solum colligi, centrum totius Vniuersi esse quidem centrum grauitatis terræ & aquæ, ad quod nimirum naturaliter tendunt,non autem centrum magnitudinis earum. Potest enim vnum & idem corpus habere centrum suæ magnitudinis,diuersum à centro suæ grauitatis. Quod vt intelligatur,sciendum est centrum grauitatis alicuius corporis esse punctum illud,quod semper ad perpendiculum tendit ad centrum totius Vniuersi,quomodocunque,ac quotiescunque suspendatur corpus,ita tamen vt liberè pendeat.Vel,vt Pappus definit,punctum illud intra corpus positum,à quo si graue appensum mēte concipiatur,dum fertur,quiescit;& seruat eam,quam in principio habebat,positionem, neque in ipsa latione circumuertitur. Qua ratione quoduis corpus siue rotundum sit,siue non,centrum grauitatis habet. Centrum verò magnitudinis esse punctum æqualiter remotum ab omnibus partibus extremis:quod quidem propriè in solo corpore sphærico reperitur,in corporibus autem regularibus impropriè:Punctum enim illud dicitur in quolibet esse centrum magnitudinis, quod centrum est sphæræ, quæ illi circumscribi potest,vel inscribi.Hæc duo centra vnum & idem sunt in corpore sphærico,quod vniforme sit in grauitate, vt verbi gratia in sphæra plumbea, siue ferrea,&c.at in corpore sphærico difformi in grauitate, vt in sphæra partim



5.tertij.

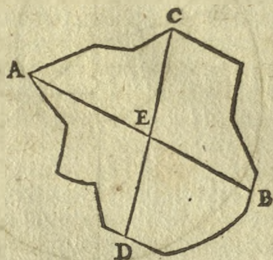
Responsio Auctorum contrariæ sententiæ.

Centrum grauitatis cuiusque corporis quid.

Cētrum magnitudinis cuiusque corporis quid.

ligneâ,partim lapidea,plumbea,ſeu ferrea , &c. aliud eſt centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Nam in medio illius globi erit centrum magnitudinis; centrum verò grauitatis erit punctum in parte grauiori exiſtens , quod quidem cum centro totius Vniuerſi coniungeretur,idemque efficeretur, ſi corpus illud non impeditum ad ipſum ferretur. Cognoſcitur autem centrum grauitatis cuiuſlibet corporis,quantumuis etiam irregularis ac difformis,hac ratione. Suſpendatur liberè corpus,cuius centrum inueſtigatur,& à ſuſpenſionis ſigno filum cum perpendiculo demittatur,noteturque linea , quam filum in corpore deſignat:deinde rurſus ex alio puncto ſuſpendatur idem corpus, à quo rurſus filum cum perpendiculo demittatur, notata quoque linea ipſius fili in corpore. Quoniam igitur,vtcunque corpus pendeat , centrum grauitatis in linea illa perpendiculari, quæ ad centrum mundi vergit,reperitur,neceſſe eſt vtramque perpendicularem per grauitatis centrum tranſire.Punctum igitur illud corporis , in quo ſe interſecant duæ illæ lineæ perpendiculares, centrum grauitatis indicabit,vt in hoc ſchemate conſpicis; in quo primum punctum ſuſpenſionis ſit A,linea verò perpendiculi in corpore notata A B; punctum ſecundum ſuſpenſionis ſit C,linea autem perpendiculi in eodem corpore notata C D,ſecans priorem A B, in puncto E , quod aſſerimus centrum grauitatis indicare.Sic igitur dicunt Auctores illi centrum totius Vniuerſi eſſe centrum grauitatis terræ & aquæ:quandoquidem,vt experientia docet , ad illud tendunt, ſuntque difformis grauitatis;at centrum magnitudinis terræ aliud eſſe à centro magnitudinis aquæ , immo vtrumque centrum magnitudinis tam terræ , quàm aquæ diuerſum eſſe poſſe à centro totius mundi , quod eſt centrum grauitatis , vt volebat ſecunda opinio , ponens tria centra.

Centrum grauitatis in quolibet corpore quomodo cognoſcatur.

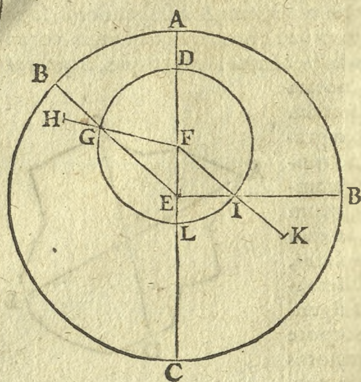


VERVM hæc reſponſio nulla eſt.Nam tam in terra, quàm in aqua neceſſariò ponendum eſt idem centrum grauitatis,& magnitudinis. Cùm igitur in vtroque elemento centrum totius Vniuerſi, ad quod nimirum ex omni loco demiſſa feruntur,vt ex ratione probatum relinquitur , centrum ſit grauitatis, perſpicuum euadit,idem eſſe centrum magnitudinis,nempe centrum Vniuerſi,in terra,& aqua;ac proinde duo hæc elementa vnum globum conſtituere. Quòd verò idem ſit centrum grauitatis,& magnitudinis in terra , ita demonſtrabimus.Pondera,& omnia grauia , quæ ex edito loco ad ſuperficiem terræ feruntur,efficiunt ſimiles , ac æquales angulos in ipſa , & non ad æquidiſtantiam feruntur, vt ſenſus indicat , quandoquidem in centro Vniuerſi , quod eſt centrum grauitatis,coëunt. Igitur vnum & idem centrum eſt magnitudinis terræ,& grauitatis eiuſdem,ſeu Vniuerſi. Antecedens communi experientia eſt comprobatum , vt videre eſt in perpendiculis , quibus vtuntur artifices in conſtructionibus ædificiorum,quæ nec in hanc,nec in illam partem flectuntur,ſed æquabiliter terræ ſuperficiei inſiſtunt : Ex quocunque enim loco demittantur in terram,ſimiles ſemper , & æquales angulos cum ea conſtituunt, ſuntque ſemper fila illorum perpendiculorum in diametro cæli & terræ;Alias ædificia diu conſiſtere non poſſent.Idem antecedens eſt Ariſtotelis in 2.lib.de

Confutatio reſponſionis Auctoris contrariæ ſententiæ.

Idem eſſe centrũ grauitatis & magnitudinis tam in terra , quam in aqua.

Cælo. Consequẽtia verò clarissima est apud Geometras: Ex opposito namque consequentis infertur oppositum antecedentis. Sit enim, si fieri potest, centrum grauitatis, siue Vniuersi E, terræ verò centrum magnitudinis sit aliud, nempe F, feraturque è sublimi pondus aliquod ad centrum E, totius Vniuersi per lineam B G E, non autem ad centrum terræ F. Dico hoc pondus terræ incidens non efficere angulos æquales, aut similes cum superficie terræ, sed prorsus inæquales, dissimilesve. Ducta enim semidiametro terræ F G, protractaque vsque ad H, erunt duo anguli F G D, F G L, æquales, cùm sint semicirculorum æqualiũ; & ex consequenti eadem ratione erũt duo anguli exteriores D G H, L G H, ęquales, vt patet, si vnus angulus alteri superponeretur. Congrueret enim arcus G D, arcui G L, & communis esset recta H F. Cùm igitur angulus D G B, minor sit angulo D G H, & angulus B G L, maior angulo L G H; erit angulus D G B, multis partibus minor angulo B G L. Quocirca pondus per lineam rectam B G E, demissum nõ feretur ad angulos æquales, similes-ve in superficiem terræ. quod erat demonstrandum. Idem dices, si per lineam rectam B I E, graue aliquod descendat ad centrum Vniuersi E. Ducta enim semidiametro terræ F I K, erit rursus angulus B I D, in superficie terræ minor angulo B I L. Sola illa pondera, quæ feruntur per lineam rectam, (quod paucissimis in locis contingeret) quæ extẽditur per centrum grauitatis, seu Vniuersi, & per centrum magnitudinis terræ, nimirum per lineam A D F E, vel C L E F, ad angulos æquales incidunt in terrę superficiem & præter hæc nulla alia, vt demonstrauimus. Quod cùm pugnet cum experientia, & Aristotele, dicendum erit, centrum magnitudinis in terra idem esse, quod centrum grauitatis, seu Vniuersi; adeo vt è quocunque loco grauia demittãtur, ad centrum terræ ferantur: Hac enim sola ratione constituentur in superficie anguli æquales, quos experientia docet æquales debere esse. Idem omnino iudicium habendum est de centro magnitudinis in aqua, eademq; adhiberi potest demonstratio, dũmodo circulus D G L, referat globum aquæ, cuius cẽtrum est F. Quemadmodum enim perpendicula insistunt superficiei terræ ad angulos æquales, ita quoque eadẽ, angulos æquales efficiũt cum aquæ superficie. Propria tamẽ, ac peculiari ratione cõfirmari potest, in aqua idem esse centrũ grauitatis, & magnitudinis. Cùm enim aqua nõ impedita ad loca decliuiora suapte natura semper confluat, vt experiẽtia ostendit, necesse est, eius superficiẽ conuexam æqualiter recedere à cẽtro grauitatis: Atqui punctũ illud, à quo omnes partes cõuexæ distãt æqualiter, est, per definitionem, centrũ magnitudinis. Nõ potest ergo diuersum esse centrũ grauitatis à centro magnitudinis aquæ. Probatur autem maior: Si enim cõuexa superficies aquæ ex vna parte magis recederet à centro grauitatis, siue Vniuersi, quàm ex alia, pars illa magis à centro grauitatis remota nõ deflueret ad locũ decliuiorem, qui proculdubio est ille,



qui propinquior exiſtit centro grauitatis, vel Vniuerſi, vt ex figura prima huius quæſtionis apparet, in qua centrum magnitudinis terræ idem eſt, quod centrum Mundi; centrum autem magnitudinis aquæ diſtinctum. Quod cùm ſit abſurdum, & cum aquæ natura pugnet, efficitur, idem eſſe centrum magnitudinis, & grauitatis in aqua: quod oſtendendum erat. Quam ob rem concludendum eſt, cùm terra & aqua idem habeant centrum grauitatis, nempe totius Vniuerſi, ad quod naturaliter vergunt, quodque demonſtratum eſt non differre à centro magnitudinis vtriuſque elementi, vnam ſphæram, ſeu globum ex vtroque elemento componi, & nequaquam duos globos mutuò ſeſe interſecantes.

SECVNDO demonſtrabimus, terram & aquam habere vnam & eandem ſuperficiem conuexam, & ex conſequenti idem centrum, multis experimentis Aſtronomorum. Sicut enim Sol, & reliquæ ſtellæ ciuitati, quæ altera orientalior eſt quindecim gradibus, ſpacio vnius horæ citiùs oriuntur, & ad medium cæli perueniunt, & occidunt, quæ verò orientalior exiſtit triginta gradibus, ſpacio duarum horarum, &c. in quocunque tractu terræ ab Ortu in Occaſum reperiantur illæ ciuitates, dummodo ſub eodem parallelo collocẽtur; ſic etiam nautæ peritiſſimi compertum habent, idem accidere in mari & Oceano. Nauigantes etenim ad occidẽtaliores plagas, vt ex Luſitania v.g. in Americam ſeu Hiſpaniam nouam, præcipuè ad illam prouinciam, quæ Florida nuncupatur, poſtquam progreſſi ſunt quindecim gradibus, repererũt manifeſtiſſimis ſignis maximè ex eclipſi Lunari, Solem ac reliquas ſtellas integra hora citiùs oriri in Luſitania, & occidere: idemque proportione eadem per totum Oceanum ab Ortu verſus Occaſum contingere obſeruarunt. Hoc autem nullo pacto fieri poſſet, niſi ſuperficies conuexa maris vniformiter continuaretur cum cõuexa ſuperficie terræ, vt omnibus Geometris notiſſimũ eſt. Si enim eleuaretur paulatim mare in tumorem quendam, ac montem, vt contrarium ſentientes fabulantur, citiùs illis, qui nauigant, poſtquã aliquot gradus confecerint, oriretur Sol, quàm quãdo exiſtebant in terra: Pari ratione, ſi quis diceret, mare pedetentim deprimi, nõ poſſet ſeruari illa proportionalis varietas exoriẽtis Solis ac occidentis, reliquarumque ſtellarũ. Quod cùm falſum ſit, perſpicuum eſt, terram & aquam, vnã eãdemque ſuperficiem conuexã obtinere à quacunque parte Orientis verſus Occidentem. Præterea, quemadmodũ ſi aliquis procederet in terra à Septentrione in Auſtrum, quoquo verſus, poſtquam integrũ gradum perambulaſſet, reperiret polum Arcticum magis depreſſum vno gradu; ſi verò duos gradus in terra peregiſſet, duobus etiam gradibus depreſſum, atque ita deinceps proportionaliter; Ita quoq; prorſus obſeruatũ fuit in mari. Quando enim à Septentrione in Auſtrum nauigatio inſtituitur, vt ex Luſitania v.g. vbi eleuatio poli continet grad. 40. verſus inſulas Canarias ſeu Fortunatas, poſtquam iter confectum eſt per integrum gradũ, reperitur polus altitudinem habere 39. grad. duntaxat, & ſic deinceps proportionaliter. Contrarium verò obſeruatum fuit, quãdo à Meridie in Septẽtrionẽ nauigatur, vt ex inſulis prædictis Luſitaniam verſus, vel ex Luſitania in Britanniam. Signum igitur manifeſtiſſimum eſt, aquam eandẽ cum terra habere ſuperficiem cõuexam à Septentrione in Auſtrum, ita vt neque terra neque mare magis attollatur, ſed vtrumque elementũ æquali diſtantia à centro mundi remoueatur: Aliàs enim dicta proportio in variatione altitudinis poli cõſtare minimè poſſet. Cùm igitur nulla in re diſcrepet conuexa ſuperficies aquæ à ſuperficie conuexa terræ, tam ab

2. ratio.

Ortu in Occasum, quàm à Septentrione in Austrum, nullus iam dubitandi locus relinquitur, vnum globum ex vtroque elemento constitui. Habuit hæc ratio tantum momentum apud quendam, qui contrariam sententiam tuebatur, (quemadmodum à viris fide dignis, qui familiariter eo vtebantur, accepi.) vt propriis impensis, in diuersas partes, assumptis secum variis instrumentis Mathematicis, nauigarit periculū facturus, num hæc proportio, quam in Ortu, & Occasu stellarum, & in eleuatione poli seruari diximus, vera esset, an conficta ab Astronomis; deinde verò cùm deprehendisset eam verissimam esse, relicta priore sua opinione erronea, veram sententiam amplexus sit.

3. ratio. TERTIO concludi potest hæc nostra sententia ex eclipsibus Lunaribus, hac ratione. In omni eclipsi Lunæ vmbra aggregati ex terra & aqua rotunda est, in quacunque cæli parte contingat eclipsis. Igitur necesse est terram & aquam vnum componere globum. Antecedēs perspicuum est in partibus Lunæ nondum eclipsatis: Sūt etenim eæ corniculatæ, seu circulares, vt experientia notum est omnibus Astronomis, & iis etiam, qui vel vnam Lunæ eclipsim conspexerunt. Quare oportet vmbram eiusdem esse figuræ, nempe circularis. Si enim esset quadrata, vel triangularis, vel alterius figuræ præter sphæricam, non conspiceretur Luna circulariter ingredi vmbram, sed ad modum vmbræ non rotundæ, quod cum experientia pugnat. Consecutio verò necessaria est. Nam vt ostendunt Perspectiui, figura cuiusque vmbræ imitatur figuram corporis opaci, quod vmbram efficit; vt si corpus opacum, seu vmbrosum extiterit rotundum, vmbra quoque rotunda proiiciatur; si figuræ lateratæ fuerit corpus vmbrosum, eiusdem figuræ cernatur vmbra, & sic de cæteris, vt facillimè quiuis experiri poterit. Cùm igitur vmbra in quauis eclipsi Lunari perfectissimè rotunda appareat, vt indicant partes nondum eclipsatæ, necessariò concludendum est, corpus illam vmbram efficiens, nempe compositum ex terra, & aqua, rotundum atque sphęricum esse. Si enim aggregatum ex terra & aqua esset alterius figuræ, oblongæ nimirum quodammodo, & difformis, vt opposita sententia asserit, talem quoque figuram indueret vmbra in eclipsi, quod falsum est. Quòd si respondeant contrarium sentientes, etiam si totus Oceanus, & mare in tumorem altissimum erigatur supra terram, non tamen inde effici, vt vmbra in eclipsi Lunari rotunda minimè appareat; quoniam videlicet aqua nullam proiicit à se vmbram, sed sola terra, quæ rotunda existit. Dicendum est, hanc responsionem esse valdè absurdam. Quoniam enim totus Oceanus, ac Mare respersum est infinitis penè insulis, adeo vt versus quamcunque partem nauigetur, si Nautis nostri temporis fides est habenda, reperiantur semper vel continentes, vel insulæ; Quæ cùm sint continuatæ cum continente, (non enim eas supernatare aquis quis dixerit) quis non videt, si talis esset horum duorum elementorum constitutio, qualem ipsi confingunt, vmbram terræ vnâ cum vmbris insularum omnium mirè fractam, atque difformem debere effici? Quod cùm aduersetur experientiæ, non erunt duo hæc elementa ita constituta, vt aduersarij volunt, sed vnum conficient globum, ne insulę in medio mari repertæ plus distent à centro mundi, quàm continens, sed æqualiter, vt vmbra in eclipsi rotunda efficiatur; vt experiētia docet. Accedit etiam, quòd aqua haud dubiè aliquam à se vmbram proiiciat, vt experientia testatur, præsertim aqua maris, quæ densior est, & crassior aliis aquis. Colligamus ergo, cùm vmbra aggregati semper rotunda sit, ipsum quoque aggregatum rotundum esse, ac sphæricum.

CONFIRMARI potest eadem hæc veritas experientia quadam communi, quam etiam affert Ptolem. Dict.1.cap.4.& Ioan. Regiom. libr.1.concl.2. quæ talis fere est. Existentes in medio mari nihil omnino præter cælum & aquam contuemur: quando verò littora petimus, tunc primùm montes, scopuli, arces, turres, & huiusmodi alia sensim exurgere cernuntur, quasi ex aqua emergerent; Idque ea proportione, vt priùs cacumina montium, summitatesque turrium, deinde mediæ partes, postremò infimæ iuxta littora appareant: Quod minimè tam ordinate accideret, si mare supra terram attolleretur, aut superficies maris non continuaretur cum terræ superficie, ita vt vna ex vtraque conficeretur. Nam si mare in medio attolleretur, ita vt eius circumferētia cum terræ circumferentia non continuaretur, postquam aliquis fastigium tumoris, quem mare secundum illos Auctores efficit, conscendisset, continuò videret omnia, quæ in littore sunt posita, quemadmodum, si quis ad fastigium montis peruenerit, statim omnia, quæ in subiecta planitie sita sunt, simul conspicit. quod absurdum est. Prius enim ea, quæ altiora sunt in littore, deinde ea, quæ in inferiori loco sunt posita, cernuntur.

ACCEDIT etiam, si terra & aqua non haberent vnam eandemque continuam superficiem conuexam, sed aqua paulatim eleuaretur, sequeretur eum qui in aliqua naui è portu discedit, non posse non videre signum positum iuxta littus, quoniam videlicet ascenderet; quod est contra experientiam. His adde, cùm aqua suapte natura ad loca decliuiora confluat, vt experientia demonstrat, recipietur vtique in concauitatibus terræ, donec eas expleat, redigaturque ad æqualitatem cum terra. Hoc enim pacto æqualiter distabit à medio mundi, eritque in æquilibrio posita, ideoque cum terra vnam conficiet superficiem sphæricam.

HAEC quoque sententia dilucidissimè paulò post confirmabitur, quando videlicet vnà cum nostro Auctore demonstrabimus, tam superficiem terræ, quàm aquæ æqualiter centrum totius Vniuersi ambire; ex quo perspicuè sequitur, vnum & idem esse centrum vtriusque elementi, atque propterea, vnum globum ex ipsis constitui.

Cur terra sola centrum mundi occupet, & non etiam aqua.

SED quæret fortasse aliquis, cum aqua & terra *idem possideant centrum*, vt probatum est, ad quod *per eandem lineam rectam descendunt* nō *impeditæ*, *qua de causa sola terra centrum occupet*, & non etiam aqua? videmus namque aquam *supra terræ superficiem* extendi. *Huic* respondendum est, hanc esse *distinctionem* naturalem inter elementum terræ, & elementum aquæ, vt terra maiore *sui grauitate centrum occupet*; aqua verò, quoniam non ita grauis est, *naturaliter* supra terram maneat, vt *Philosophi* asserunt: adeo vt, si terra ita rotunda existeret, vt politum aliquem globum efficeret, elementum aquæ totam terram vndique contegeret: quod etiam contingeret, si tanta esset copia aquarum, vt omnes concauitates terræ expleret, & montes transcenderet. Sed quoniam neque terra perfectè est *sphærica*, propter montes, scopulos, concauitates atque valles, neque tanta copia aquarum existit, vt totam superficiem terræ possit contegere, effectum est, vt tota aqua in variis terræ concauitatibus sit recepta, æqualiter tamen semper distans secundum eius superficiem conuexam à centro mundi, vt superiores rationes ostenderunt.

Quomodo intelligēdū sit, vnum globum ex terra & aqua cōstitui.

CAETERVM quod diximus, vnum effici globum ex terra & aqua, illud non ita intelligendum est, vt perfectus globus, qualem Geometræ definiunt, ex vtroque elemento resultet. Hoc enim falsum est, si Geometricè & propriè

loqui velimus, tum quia lineæ rectę egredientes à centro huius globi ad summitates montium altissimorum longiores erunt haud dubiè lineis rectis eductis ad infimas partes vallium profundissimarum; quare non omni ex parte conuenire illi poterit definitio globi Geometrici: tum etiam, quoniam superficies conuexa aquæ æquali distantia sub terræ superficie continetur, tanquam circulus minor sub maiori, qui idem cētrum possidet; adeo vt si circa centrum mundi perficeretur tota superficies aquæ, item tota superficies terræ, illa sub hac æquali semper distantia contineretur. Verum quia hæc difformitas seu inæqualitas comparata cum tota machina composita ex terra & aqua nullius fere est momenti, ita vt vix sensu percipiatur, effectum est, vt simpliciter aggregatum ex terra & aqua globus rotundus, siue sphæricus ab Astronomis appelletur. Quòd autem aquæ superficies contineatur sub terræ superficie æquali semper distantia, facilè cuiuis persuaderi potest, facta hypothesi, ab Oriente in Occidentem sub Æquinoctiali circulo reperiri continentes, insulas, peninsulas, &c. id, quod nauigatio huius temporis, maximè Lusitanorum, apertè docet, rem apud veteres satis incognitam. Si namque describatur circulus maximus in terra directè suppositus Æquatori cælesti incedens per insulam D. Thomę, per Africam, per Taprobanem in Indiis orientalibus, per insulas Moluccas, per Americæ, siue nouæ Hispaniæ prouinciam, quæ Peru nominatur, quousque iterum absoluatur in insula D. Thomæ; hic circulus, saltem prope littora, continebit sub se superficiem maris, quandoquidem à terra ad mare ex omni parte descēditur, vt patet ex fluuiorum decursu. Hinc iam ita colligemus institutum. Arcus descriptus in superficie illius maris, quod interiicitur inter Africam verbi gratia & Taprobanem, æquali distantia est suppositus arcui descripti circuli in terra, qui trāsit per Africam, & Taprobanem, &c. Atque idem dicendum est de quouis arcu superficiei maris interiecti inter quascunque duas terras. Ergo tota superficies aquæ æquali distantia continetur sub tota superficie terræ. Consecutio optima est ex sufficiēti partium enumeratione: Antecedens vero probatur; nam si arcus ille descriptus in mari non esset æquidistans arcui terræ, sed in medio magis attolleretur, vel deprimeretur, vel etiam arcum terræ transcenderet, eum secando, sequeretur vtrumque arcum non habere idem centrum, vt constat apud Geometras: quod iam impugnauimus. probatū enim est, idem esse centrum vtriusque elementi.

SVPEREST, vt nonnullas obiectiones, quæ contra nostram sententiam fieri possent, in medium proferamus, easque dissoluamus. Quamuis enim experientiæ hactenus adductæ euidenter ostendant, idem esse centrum terræ & aquæ, atque adeo vnum ex illis globum constitui: sunt tamen nonnulla, quæ difficultatem videntur facere, probareque nulla ratione fieri posse, vt duo hæc elementa vnicum globum conficiant.

1. obiectio. Primum igitur sic poterit quis conari probare, non esse idem centrum terræ & aquæ, ac propterea ex ipsis non componi vnum globum. Terra & aqua sunt difformes in grauitate; constat enim terram esse grauiorem quàm aquam. Igitur non possunt habere idem centrum grauitatis & magnitudinis, sed terra grauitate sua propellet aquam extra centrum totius Vniuersi, quod ipsi debetur ob summam grauitatem: Quemadmodum neque globus, qui partim ligneus, partim verò plumbeus existit, idem centrum grauitatis & magnitudinis possidere potest, cùm hoc sit in medio ipsius, illud verò in parte plumbea, tanquam grauiori.

Solutio obiectionis. Ad hanc obiectionem dicendum est, eam ex falsa hypothesi procedere: putat enim, ex vna tantum

parte

parte esse terram, & ex opposita totum mare, quod falsum est. Nauigationibus enim huius nostræ tempestatis tam sub polis, quàm sub Æquinoctiali circulo, tam in Oriente, quàm in Occidente, & denique in toto orbe repertæ sunt vel continentes, vel insulæ, vel peninsulæ, ita vt per totum orbem fere permixtæ sint terra & aqua. Est enim mare innumeris penè insulis conspersum, adeo vt plus terræ, vel certè non multò minus, extra mare appareat, quàm aquis sit contectum, vt egregiè probat Alexand. Piccolomineus in libello de Quantitate terræ & aquæ. Vnde dicimus hunc globum, quem confici asserimus ex terra & aqua, ita esse comparatum, vt terra vndique emineat, aqua verò in partibus humilioribus desidat. Refert itaque terra globi cuiusdam lignei speciem, in quo plurimæ sint concauitates, in quibus aqua possit recipi: Nam hac ratione ita est æqualitate ponderum hic globus collibratus, vt idem habeat centrum grauitatis & magnitudinis. Atque hoc ipsum videtur sentire Aristo. libr. 1. Meteor. vbi ait, *Terræ moles, quæ totam etiam aquæ copiam complexa est, nullius particulæ rationem subit ad ambientem magnitudinem.* Quibus verbis perspicuè asserere videtur, aquam in concauitatibus terræ comprehendi, quandoquidem dicit, terram in se continere totam aquæ copiam: immo hoc ipsum ratio naturalis ab experimento desumpta persuadere videtur. Deprehendimus enim aquas confluas, deciduasque esse ad terræ partes decliuiores concauioresque, ita vt intra eminentiora terræ loca non aliter, quàm intra montes valles, contineantur, donec omnes partes collibrentur, ac ad amussim adæquentur, vt rectè demonstrauit Arist. 2. libr. de Cælo, cuius rationem suprà attullimus.

Deinde obiiciet aliquis hoc modo. Partes terræ detectę sunt minus graues partibus tectis aqua maris, propter aërem inclusum in cauernis, & calorem Solis, qui eas continuè exsiccat. Cùm igitur centrum grauitatis in corpore difformiter graui, sit in eius parte grauiori, erit centrum grauitatis terræ magis propinquum illis partibus, quæ aquis sunt contectæ, quàm illis, quæ sunt detectæ: quare diuersum erit centrum grauitatis terræ à centro magnitudinis eiusdem. Cæterum & hæc obiectio idem, quod prior, assumere videtur, nimirum detectas terræ partes ad vnum hemisphærium, tectas verò ad alterum spectare, quod verum non est, vt diximus. Respondemus igitur, partes detectas esse quidem minus graues simpliciter, propter causas dictas, quæ absque dubio minuunt earum grauitatem; at verò, quoniam aër inclusus, & calor Solis insensibilem fere partem illarum penetrant, si ea cum tota profunditate terræ comparetur. (vix enim ad vnum aut alterum milliare ea penetratio pertingit, cùm tamen tota profunditas terræ complectatur miliaria 3579, & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus.) extantque in ipsis immensi, & plurimi montes, ac rupes, item in partibus contectis innumeræ penè insulæ reperiuntur, quæ supra mare eminent scopulis etiam altissimis præditæ, tota denique terra referta est aquis, vt constat experientia, cùm vbiuis locorum, effossa terra, aquæ reperiantur; efficitur, vt partes detectæ, vnâ cum contectis, addita etiam aqua maris, quæ supra partes contectas extenditur, ita librentur, & quasi compensetur omnium partium grauitas, vt centrum grauitatis vtriusque elementi, terræ videlicet, & aquæ, ex æquo distet à superficie ipsorum: quemadmodum re ipsa distat, vt suprà pluribus experimentis demonstrauimus. Neque verò obstat, quòd superficies terræ sit aliquantò altior superficie maris, vt suprà diximus, quò minus centrum grauitatis ab vtraque superficie æquali distantia recedat.

2. obiectio.

Solutio obiectionis.

Is enim

Is enim excessus perexiguus est comparatione tantæ magnitudinis, vt merito ambæ superficies æqualiter distare à centro dici possint, si sensum cõsulamus, qui aquam eiusdem esse altitudinis cum terra iudicat, licet præcisè ac Geometricè loquendo hoc verum non sit. Ex his quoque dissoluitur argumentum illud, quod supra contra Auctores oppositam partem nostræ sententiæ defendentes afferebamus; Nempe, secundum illos, plura debere milliaria vni gradui correspondere in mari, quàm in terra, quandoquidem altius illud, quàm terram, faciunt, ac maius: Poterat enim nunc idem argumentum in nos torqueri, quippe cùm terram nos altiorem statuamus, quàm aquam; ex quo effici videtur, plura milliaria vni gradui terrestri respondere, quàm marino. Dissoluitur, inquam, hoc argumentum in nos contortum, quoniam iste excessus altitudinis terræ supra altitudinem maris, quem ponimus, nullius est momenti, sed omnino insensibilis. Vnde aduersus nos nihil concludit: At verò contra aduersarios maximam habet vim, cùm ipsi ponant aquam multis partibus terra maiorem, nimirum in decupla proportione; Ex quo necessario consequitur, plura esse milliaria in vno gradu superficiei maris, quàm in gradu terreno.

3. obiectio. TERTIO poterit quispiam iudicio sensus innixus in nos insurgere, hac ratione. Quonam modo fieri potest, vt vnus globus efficiatur ex terra, & aqua, cùm neque terra, neque aqua rotunda videatur esse? Quando enim quis summitatem alicuius mõtis conscendit, vnde magnam terræ planitiem, marisque superficiem conspiciat, tam mare, quàm terra plana à sensu iudicatur, & nullo pacto rotunda: præcipueque de terra difficultas esse videtur, propter tot ingentis altitudinis montes, & miræ profunditatis valles. Accedit etiam, quòd Sol quando oritur, vel occidit, videtur à superficie terræ scindi secundum lineam rectam: igitur terra plana existit. Idemque dicendum est de mari. Nam si terra, & mare essent rotunda, abscinderent vtique à Sole exoriente, & occidente partes curuas, & non rectas: Quemadmodum videmus Lunam, quoniam rotunda est, & sphærica, in eclipsi Solis auferre ex Sole partes curuas, non autem rectas. Huic tamen obiectioni occurrendum est. Sensum nostrum in hoc mirum in modum falli. Id enim, quod supra montem, licet editissimum constitutus quis de superficie terræ, marisque contueri potest, tantillum est comparatione totius terræ, & aquæ magnitudinis, vt in eo nulla curuatura perpendi possit: Non secus, ac si de maximo aliquo circulo, qui ambitu suo cõplectitur 2000. v. g. passuum, portio auferatur trium, quatuor-ve palmorum. Nam in linea ablata nullam prorsus cerneremus curuitatem; sed recta omnino appareret: Similisque ratio est de sphæra aliqua eiusdem magnitudinis. Mirum igitur videri non debet, cur visus noster neque terræ, neque aquæ rotunditatem, superficiem-ve cõuexam animaduerte queat. Quod verò ad montes, ac valles in terra existentes attinet, dicendum est, Terram propter nimiam duritiem rupium, & aliarum partium siccitatem, non potuisse ita perfectè, ac integrè, velut aqua, in globum coire, proptereaque mansisse tam asperam, plenamque tot collibus, montibus, vallibusque: qua in re consuluisse videtur natura quodammodo plantis, ac animantibus in terra degentibus: Plurimum enim ipsis conducunt huiusmodi montes, & valles, vt experientia docet. Verumtamen istæ eminentiæ, & concauitates terræ, quamuis per se consideratæ ingentes videantur, collatione tamen facta cum toto globo terreno, ita exiguæ sunt, vt eius rotunditatem nihil ferè impediant, vt perspicuè apparet in eclipsi Lunæ. Quemadmodum ingens aliquis globus lapideus, licet ruditer sit

Solutio obiectionis.

elabora

elaboratus,& multis eminentiis asper,& concauitatibus,rotundus tamen dicitur,& est;sic etiam de terra dicendum est,quamuis in ea sint illæ eminentiæ,& concauitates.Præterea sicut,si in isto lapideo globo minimum quoddam animal reptaret,nihil aliud,quàm planitiem,montes,vallesque cōspiceret;(Tantæ enim ei apparerent exiguæ illæ saxei globi asperitates)sic etiam nobis, qui minimi,& insensibilis quantitatis respectu sphæræ terrestris sumus, accidit in terra obambulantibus.Denique vt in eodem globo asperitates illæ non impediunt,quò minus vmbra ipsius rotunda efficiatur, & appareat;ita pari ratione eminentiæ istæ terrestres non possunt esse impedimento, quò minus terræ vmbra rotunda fiat,vt videmus in eclipsi Lunari. Quod denique ad illud attinet,quod de Sole oriente,atque occidente afferebatur, respondendum est, illud idcirco fieri,quoniam cùm terra,in qua sumus, sensui multò maior appareat,quàm Sol,à quo longissimè absumus,videtur à Sole admodum parua portiuncula terræ intercipi in Ortu,vel Occasu,quæ propter quātitatem nimiam terræ recta videtur,vt supra diximus de portiuncula circuli,qui ingentem ambitum habeat:At verò quia Luna & visui nostro sphærica apparet vndique, & ferè æqualis magnitudinis cum Sole,efficitur, vt in eclipsi Solis ipsa ex Sole auferat portiones circulares,& non rectas.

Sensum falli, quod putet cælū terræ imminere, vt furnū: & terram cælū ipsum cōtingere ex parte Horizōtis, &c.

Ex his,quæ de globo ex terra,& aqua confecto diximus, facilè colligitur, quantum sensus fallatur,qui cælum terræ imminere,tanquam furnum existimat.Similiter Horizontis extremum contingere & cælum & terrā, quasi hæc corpora contigua essent:Pari ratione,Solem,quando oritur,ex Oceano emergere,quando verò occidit,sub eodē mergi,vt & Poetæ fabulantur. Cùm enim probatum sit,terram,& aquam concentricas esse cum cælo, vnumque ex ipsis globum constitui,necesse est,vt omni ex parte æqualiter à cælo distent. Quare hallucinatur sensus,propterea quòd non comprehendit ex parte Horizontis spacium illud,quod inter cælum,& terram continetur.

Error quorundā Peripateticorū qui decuplā proportionem inter elementa constituunt.

Ex dictis quoque perspicuè colligi potest,quàm sit absurda sententia quorundam Peripateticorum,qui volunt secundum Aristotelem & veritatem, inter elementa seruari proportionē decuplam,ita vt aqua sit decies maior,quàm terra,aër aquam superet in decupla proportione, ignis denique decies maior aëre existat.Cùm enim eandem habeant superficiem conuexam terra & aqua, sitque vel maior pars terræ, vel certè non multò minor detecta, quàm aquis contecta,vt diximus,dilucidè perspicitur falsitas illius sentētiæ.Tantum enim abest,vt hac ratione aqua decies terram superet,vt potius è cōtrario terra vincat aquam in magnitudine:quandoquidē terræ profunditas ad centrum vsque extenditur,complectiturque milliaria 3500.& amplius, vt ad finem huius cap. dicemus;maris autem profunditas vix ad duo aut tria milliaria perueniat, immo,vt plurimum,semimilliarium non excedat, vt Nautæ nostræ tempestatis experti sunt,qui in medio etiam Oceano bolide profunditatem maris inquirentes vbique fundum reperiunt,& non longe a superficie maris. Ex quibus constat,multò minorem esse aquam terra.

Verum & Geometricè talis sententia impugnari potest. Si enim elementa seruarent continuam proportionem decuplam, totum compositum ex elementis contineret terram duntaxat millies,centies & vndecies, vt patet in hac continua proportione decupla.1.10.100.1000. Omnes enim hi numeri in vnam collecti summam efficiunt 1111.At verò hoc est prorsus falsum,& temerè dictum.Nam secūdum Astronomos,semidiameter totius regionis elemen-

taris, id est, distantia a centro mundi vsque ad concauum Lunæ, continet semidiametrum terræ trigesies & ter, immo secundum aliquos hæc distãtia maior est: Quare & tota diameter sphæræ elementorum toties etiam diametrum

15. quinti. totam terræ continebit, cùm eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorum.

18. duod. Quoniam verò sphæræ sunt in triplicata diametrorum proportione, efficitur vt tota sphæra elementorum contineat sphæram terrestrem trigesies quinquies millies, nongenties, trigesies & septies, vt in istis cernis numeris 1334089.35937. Adde, quòd secundum ipsorum opinionem distantia à centro mundi, vsque ad concauum Lunæ solum decies comprehenderet semidiametrum terræ, & paulo plus, vt secundum legem triplicatæ proportionis sphæra elementorum sphæram terræ comprehendat millies, centies, & vndecies, vt ipsi volunt. Ex quo sequeretur, oculum nostrum nouem duntaxat semidiametris terræ ab orbe Lunari distare, quod est contra omnium Astrologorum experientiam. Quod si quis dicat, vt nonnulli ex ipsis volunt, illam decuplam proportionem debere intelligi de diametris seu semidiametrís elementorum, & non de corporum quantitate seu mole, id multo absurdius erit. Primum, quia falsissimum est, Lunæ distantiam à terra continere IIII. semidiametros terræ, cùm hoc pugnet cum omnibus Astronomis, & vix Sol tanto interuallo

18. duod. à centro mundi remoueatur. Deinde, quoniam sphæræ triplicatam proportionem diametrorum habent, sequeretur; aquam esse millies maiorem terra, & totam sphæram elementorum ad terram habere proportionem, quam hic numerus 1000000000. ad 1. vt manifestum est in his numeris. 1. 1000. 1000000. 1000000000. quod quidem ridiculum est, neque vllus vnquam Astronomorum id asseruit. Quis enim dicat, aquam millies maiorem esse terra, cùm è contrario terra multo maior sit, quàm aqua, propter modicã eius profunditatem, vt paulò ante diximus experimẽto nauigantium nostri temporis compertum esse? Relinquitur igitur, sententiam illorum Peripateticorum absurdam esse.

IMMO non solum elementa hanc proportionem decuplam minime seruant, sed nec vllam aliam continuam, vt rectè probat Alex. Picolom. in opusc. de Quantitate terræ & aquæ; idemque confirmat Fernelius Ambianus in sua Cosmotheoria. Neque verò obstat auctoritas Aristotelis, quam dicti Peripatetici in confirmationem suæ sententiæ adducunt, quãdo videlicet dicit, ex vno pugillo terræ decem pugillos aquæ generari, & ex vno aquæ decem aëris, ex vno denique aëris decem ignis. Nam hoc Arist. asseruit vel exempli gratia, vel si verè ita sensit, intelligendum est, si ex tota quantitate terræ deberet generari aqua, esset aqua procreata decuplo maior quam terra, & sic de cæteris: non autem, quod re ipsa elementa, quæ nunc extant, talem habeant proportionem: ita enim deberet esse æqualis materia in omnibus elementis: quod tamen nusquam Aristoteles affirmauit: immo contra experientiam videtur esse. Non solum enim aqua minor est, quàm terra, vt diximus, verùm etiam aër multis partibus minor esse videtur. Nam cùm verisimile sit, aëream regionem eam esse tantummodo, in qua vapores ex terra & aqua extracti, etiam subtilissimi, domicilium habent; cùm non sit maior ratio, cur in vna magis parte aëris possint esse, quàm in altera, si qua est; sit autem summa vaporum eleuatio ad 52. milliaria, aut circiter, vt Geometricè ab Alhazen lib. 7. suæ Perspectiuæ, à Vitellione lib. 10. propos. 60. & à Petro Nonio in lib. de Crepusculis demonstratur: dicendum erit, altitudinem, profunditatem-ve aëris continere 52. milliaria, aut circiter, & non amplius, ita vt in tanto interuallo à terra sit confinium aëris &

ignis.

Quanto minor sit aër, quàm terra & ignis. Item quanto maior sit ignis quàm terra.

ignis. Alias altius adhuc ascendere possent vapores, nisi siccitas, & calor ignis obsisteret. quod à nemine hactenus visum est fieri. Quæ cùm ita sint, facile reperiemus, quantò minor sit aër quàm terra, & ignis. Cum enim semidiameter terræ, secundum Ptolemæum, complectatur milliaria ferme 3579. & tota diameter milliaria 7158. comprehendet distantia à centro terræ vsque ad conuexum aëris, milliaria 3631. & tota diamerer globi cõpositi ex terra, aqua, & aëre milliaria 7262. Hinc per præcepta quæ ad finem huius capitis trademus, inueniemus maximum circulum vtriusque globi, tam eius, qui ex terra & aqua, quàm illius, qui ex terra, aqua, & aëre cõflatur; & ex hoc soliditatem vtriusque globi. Nam si 7158. diametrum terræ & aquæ simul multiplices per $3\frac{1}{7}$. efficies circumferentiam maximi circuli terræ, & aquæ milliariorum $22496\frac{4}{7}$. Cuius semissis $11248\frac{2}{7}$. si per 3579. semidiametrum terræ multiplicetur efficietur circulus maximus terrestris globi milliariorum quadratorum $40257614\frac{4}{7}$. qui si rursum ducatur in $\frac{2}{3}$. totius diametri terræ, hoc est in 4772. producetur soliditas globi terrestris milliariorum cubicorum $192109336734\frac{6}{7}$. Rursus si 7262. diametrum globi ex terra, aqua, & aëre confecti, multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. reperiemus circumferentiam maximi circuli eius globi continere milliaria $22823\frac{3}{7}$. Cuius semissis $11411\frac{5}{7}$. si ducatur in 3631. semidiametrum eiusdem globi ex terra, aqua, & aëre conflati, gignetur maximus circulus eiusdem globi milliariorum quadratorum, $41435934\frac{4}{7}$. qui si rursum multiplicetur in $\frac{2}{3}$. totius diametri globi eiusdem, id est, in $4841\frac{1}{3}$. producetur soliditas eiusdem globi cubicorum milliariorum $200605171238\frac{12}{21}$. ex hac soliditate si subducatur soliditas terræ & aquæ inuenta, reliqua fiet aëris soliditas milliariorum cubicorum $8495834503\frac{11}{21}$. ex quo fit proportionem terræ, & aquæ simul ad solum aërem, maiorem esse quàm 22. ad 1. minorem verò quàm 23. ad 1. Ad hæc quoniam semidiameter concaui ☽, complectitur milliaria $120630\frac{5}{7}$. paulò minus, & tota diameter milliaria $241261\frac{1}{7}$. si hanc diametrum in $3\frac{1}{7}$. ducamus, reperiemus circumferentiam maximi circuli sphæræ elementorum continere milliaria $758250\frac{10}{49}$. cuius semissis $379125\frac{5}{49}$. si ducatur in $120630\frac{5}{7}$. semidiametrum concaui ☽, conficietur circulus maximus sphæræ elementaris milliariorum quadratorum $45734131862\frac{284}{343}$. quem si rursum multiplicemus in $\frac{2}{3}$. totius diametri eiusdem *sphæræ nimirum* in $160840\frac{20}{21}$. *procreabimus soliditatem eiusdem sphæræ elementaris milliariorum* cubicorum 735592132 513331 3 [illegible]. hoc est, $7355921325133313\frac{1}{2}$. ferè. Et si ex hac soliditate soliditatem globi ex terra, aqua, & aëre conflati, quam paulò ante inuenimus, reliqua fiet soliditas solius ignis milliariorum cubicorũ $7355720719962075\frac{1}{42}$. Ex quo fit, ignem ad terram proportionem habere maiorem quàm 38289. ad 1. minorem verò quàm 38290. ad 1. Eundẽ verò ignem ad aërem habere proportionem maiorem, quàm 865803. ad 1. minorem autem quàm 865804. ad 1. Itaque si globus ex terra & aqua conflatus ponatur 23. erit quantitas aëris ferè vt 1. ignis verò vt 865803. fermè. Negligimus enim hîc minutias, quę vnitatem non conficiunt. Hæc idcirco dixexim, vt appareat, quàm temere nõnulli affirmare audeant, decuplam inter elementa proportionẽ esse. Quòd si quis contendat, aërem vltra 52. milliaria extendi, etiã si vlterius vapores non ascendant, ob nimiam siccitatem, & calorem illius aëris, erit disputatio de nomine. Illud enim ipsum, quod nimis siccum est, & calidum supra aërem, ignem appellamus, quemadmodum & Aristoteles lib. 1. Meteor. summa 1. cap. 4. affirmat, vbi ait. *Sed oportet intelligere dicti à nobis aëris, id quod est circa terram, velut hu-*

midum & calidum esse, propterea quòd vaporet, & exhalationē habeat terra; quod autem super hoc, calidum iam & siccum. Est enim vaporis natura, humidum & calidum, exhalationis autem, calidum & siccum. Item eodem lib. summa 2. cap. 1. ita scribens. *Primò enim sub circulari latione est calidum & siccum, quod dicimus ignem. Innominatum enim est, & commune in omni fumosa disgregatione: attamen, quia maximè natum est tale corpus exuri, sic necessarium est vti nominibus. Sub hac autem natura, aër.* Immo idem Aristoteles aliis in locis ignem sub concauo Lunæ appellat exhalationem, vt eodem lib. summa 2. cap. 4. in hanc sententiam scribens. *Supponitur enim nobis mundi eius, qui circa terram, quantum sub circulari est latione, esse primam partem exhalationem siccam & calidam. Ipsa autem, & continui sub ipsa aëris adhuc multum, simul circumducitur circa terram à latione, & motu circulari.* Ex his omnibus locis perspicuum esse videtur, Aristotelem eam solum partem sub concauo Lunæ appellare aërem, in qua vapores existunt, reliquam autem Ignem. Vana ergo omnino est, ac reiicienda sententia eorum, qui decuplam proportionem inter elementa ponunt, cùm nec vlla continua proportio inter illa sit, immo tam aqua, quàm aër, minor sit, quàm terra, vt ex iis, quæ diximus, perspicuè apparet.

Ædificia ad perpendiculum constructa nō esse parallela, sed in centro mūdi coitura esse, si producantur.

COLLIGITVR rursus ex eo, quod diximus, omnia grauia tendere ad centrum totius Vniuersi, quod & centrum est aquæ & terræ; omnia perpendicula & grauia ex diuersis locis liberè demissa sibi inuicem appropinquare, adeo vt in cētro terræ, seu Vniuersi, si eo peruenirent, in vnum punctum coïrent, vt in figura apposita conspicis. Quoniam verò tota distantia ad centrum vsque per se considerata admodum magna est, fit, vt in paruo spacio iste perpendiculorum accessus percipi nequeat. Si enim duo perpendicula inter se decem palmis, aut centum, aut etiam pluribus distēt, quia admodum exigua est hæc distantia cōparatione semidiametri terræ, & ex consequenti in centro mundi angulus concursus minimus efficitur, videbuntur prorsus inter se æquidistare. Atque hæc est causa, cur ædificia ad perpendiculum constructa videantur æquidistantia, seu parallela, cùm tamen re ipsa in loco inferiori sint magis propinqua inter se, in superiori verò magis vnum ab altero seiungatur. Idemque dices de duobus quibuscunque parietibus seu muris. Itaque si puteus construeretur ad perpendiculum vsque ad mundi centrum, eius latera continuò in angustum tenderent, licet insensibiliter, donec in centro cōuenientia pyramidis figuram absoluerent, cuius basis esset os putei, vertex autem centrum totius Vniuersi. Similiter si turris tantæ celsitudinis, quanta est terræ profunditas, ad perpendiculum construeretur, mirum in modum eius latera in summitate ab inuicem distarent. Ex quibus efficitur, omnes muros ad perpendiculum constructos ita rectà tendere ad centrum, sicut quæuis rectæ lineæ circuli à centro exeuntes in centro conueniunt. Quod nisi obseruaretur ab artificibus, ædificia nulla ratione consistere possent.



Pauimentum ad libellā seu perpēdiculū cōstructū non esse planum, sed portionē esse

Ex his rursus infertur, nullum pauimētum ad libellam, seu perpendiculum extructum planum esse, sed iacere libratum, id est, omnibus partibus æqualiter à centro remotum, esseque portionem cuiusdam sphæræ, cuius centrum sit centrum mundi, seu terræ; siquidem perpendicula ad centrū semper vergentia

paula

paulatim coarctantur, vt diximus, pauimentumque rotundum cogunt esse. Verum hæc rotunditas in modico spacio percipi non potest, sicut nec rotunditas terræ vel aquæ: Ingens verò aliquod pauimentum 3000. v. g. vel 4000. passuum ad libellam fabricatum, omnino aliquem præ se ferret tumorem. Vnde fit, vt immensum aliquod pauimentum rectilineum, secundum videlicet rectam lineam constitutum, minime dici possit libratum. Ea etenim propriè librata dicuntur, quæ æqualiter à mundi centro remouentur, qualis est superficies extima aquæ, vbicunque collocetur, cuiusmodi non potest esse superficies rectilinea, seu plana. Si enim à cētro mūdi plurimæ lineæ rectæ ad ipsā protendantur, omniū minima erit ea,

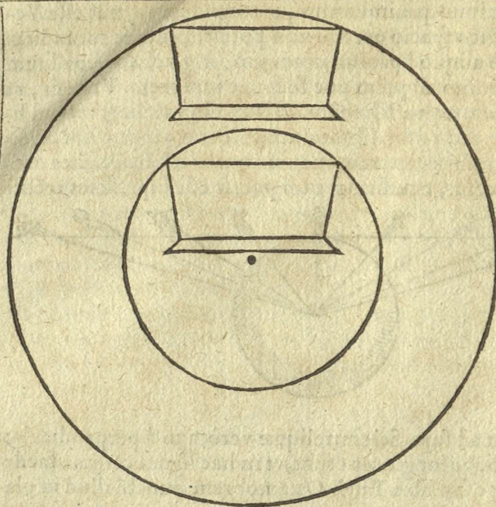


quæ perpendicularis existit ad superficiem: reliquæ verò, quo à perpendiculari remotiores fuerint, eo quoque longiores erunt, vt in hac figura cernis, facileque probari potest ex propos. 19. lib. 1. Eucl. Quamobrem punctū illud in plano, in quod perpendicularis cadit, centro erit proximum, ac proinde infimum: Reliqua verò puncta plani à centro erunt remotiora, ac propterea altiora, ita vt extrema plani sint altissima, cæloque vicinissima. Quocirca si aliquis in illo plano incederet circa punctum centro proximum, putaret se omnino deambulare in librato, quippe cùm nihil sentiret accliuitatis in tā paruo spacio, cùm tamen verè modò ascenderet, modò descenderet, adeo vt quò magis inde recesserit, eò accliuius ascenderet, donec tandem erectio ei negaret ascensum, vt luce clariùs in proposita figura deprehēdi potest. Hinc etiam fit, vt si quispiam in pauimento aliquo librato, qualis est superficies terræ, vel aquæ, obambulet, caput illius velocius feratur, quàm mediæ corporis partes; quoniam nimirum eodem tempore tam caput, quàm *mediæ corporis partes*, *portionem circuli* describunt, cuius centrum idem *est*, quod *terræ*: Clarum autem *est*, caput maiorem circulum *describere*, *cùm magis à centro distet*, quàm medias corporis partes, cùm *viciniores centro existant*.

sphæra, cuius cētrū sit idē quod terræ.

MANIFESTVM quoq; ex dictis relinquitur, *vas* quodcunque, plus aquę recipere in loco inferiori positum, quàm in superiori, vt *v. g.* ad radices montis altissimi, quàm in cacumine. Cùm enim, vt supra ostendimus, quælibet pars aquæ quiescentis, in quocunq; loco contineatur, iaceat librata, propterea quòd suapte natura ad decliuiora loca confluat, efficiatque sphæricam superficiem, cuius centrum *est* centrum mundi, luce clarius *est*, superficiem aquæ, quò vicinior centro fuerit, eò minorem efficere *sphæram*, *cùm minorē* possideat diametrum. Quoniam verò vna eademq; linea recta ex minori circulo, seu sphæra maiorem tumorem aufert, fit, vt idem vas maiorem partem à minori sphæra auferat, quàm à maiore, & idcirco maiorem copiam aquæ in loco inferiori recipiat, quàm in superiori, vt cernis in proposita figura. At quoniam tam exiguum interuallum, quale est à radice montis, etiam altissimi, ad eiusdem cacumen, nullius est momenti, si cum tota terræ semidiametro conferatur, efficitur, vt vix sentiatur hæc diuersitas: Si tamen ad centrū vsque pateret aditus,

Plus aquæ contineri in vase ad radices montis, quàm in cacumine.



ibi planè oculis intueremur, atque animaduerteremus aquæ cumulum, seu tumorem sphæricum vasi pleno insistere. Quò enim aqua magis ad centrum accedit, eò magis etiam sensibiliter rotunditatem acquirit: Adeo vt si terra à mundi centro discederet, pateretq; aditus ipsi aquæ, continuò tota aquæ multitudo ad medium mundi conflueret, ac primo impetu huc illucque fluctuaret, donec sensim, remisso motus impetu, in perfectissimum coiret globum, ambiretque æqualiter totius mundi centrum. Multa alia his similia colligi possunt ex iis, quæ dicta sunt, quibus breuitatis causa supersedendum esse censeo.

Figura aëris & ignis quæ.

POSTREMO vt nonnihil etiam de figuris reliquorum duorũ elementorum, aëris scilicet & ignis, dicamus, satis perspicuè videtur concludi posse, ea esse figuræ sphæricæ. In primis namque aër, quantum ad superficiem eius concauam, rotundus est, quoniam circundat, & ambit globum rotundum, quẽ diximus constitui ex aqua & terra: Pari ratione Ignis quoad superficiem eius conuexam, necessario rotundus existit, cùm sit sub concauo Lunæ. Et quia tam ignis quàm aër, æqualiter videtur à centro recedere propter leuitatem, non secus ac grauia ad centrum tendunt ob grauitatem, fit, vt & aër secundum conuexum, & ignis secundum concauum sphæricæ quoque sit figuræ: Aliàs pars illa aëris, vel ignis: quæ magis centro mundi propinquaret, non quæreret sursum ascendere, quod est contra vtriusque elementi inclinationem naturalem. Verisimile tamen est, neque ignis concauum, neque aëris cõuexum esse sphæricum, cùm plus ignis videatur generari sub Zona torrida, hoc est, sub Æquatore, vel prope, vbi nimirum continuè versatur Sol, cælumque summa velocitate conuertitur; plus verò aëris sub Zonis frigidis, id est, sub polis, aut prope, propter nimiam distantiam Solis, frigiditatem & tarditatem motus.

Plato quo pacto quatuor elementis, & cælo tribuerit figuras quinque corporũ regularium.

NEQVE verò hoc loco prætereundum est, Platonem in Tymæo attribuere cælo, & quatuor elementis, figuras quinque corporum regularium, de quibus agitur lib. 13. 14. 15. & 16. Eucl. ob similitudines quasdam. Igni enim propter acumen suæ flammæ attribuit pyramidem, seu Tetraedron; Ascendit namque quęlibet particula ignis ad modũ pyramidis. Aëri verò Octaedron: Sicut enim aër proximè ad ignem accedit, sic etiam Octaedron maximam similitudinem cum Tetraedro obtinet, cùm constet ex duabus pyramidibus. Aquæ deinde concedit Icosaedron, propter nimiam mobilitatem, ac fluxibilitatem. Cubum autem, siue Hexaedron tribuit terræ ob suam immobilitatem, ac stabilitatem: Inter omnia enim corpora regularia cubus motui ineptissimus est. Cælo de-

atque adſcribit Dodecaedron: Nam quemadmodum cælum in toto ambitu 12. æqualia ſigna complectitur, ita quoque Dodecaedron 12. æqualibus ſuperficiebus continetur. Omitto alias cauſas, proprietates-ve, propter quas Plato figuras quinque corporum ſimplicium mundum componentium corporibus regularibus aſſimilauit. Has enim copioſius pertractatas reperies apud Platonicos. Non eſt tamen vllo modo exiſtimandum, vt multi falsò arbitrantur, Platonem Philoſophum inſignem putaſſe, Cælum & quatuor elementa vere talibus eſſe figuris prædita. Ait enim in eodem Tymæo, Mundum cùm omnibus partibus præcipuis, cuiuſmodi ſunt corpora cæleſtia, & elementa, factum eſſe rotundum, ita vt rotundius nil excogitari poſſit: Similitudine tamen quadam propter multas proprietates cælo, elementisque, cum corporibus regularibus communes, huiuſmodi illis figuras attribuit, vt facilius explicaret & eorum naturam, & mutuam ex vno in alterum tranſmutationem: Maximè verò, quoniam ſicut impoſſibile eſt prorſus dari plura corpora regularia, præter illa quinque enumerata; vt clariſſime à nobis demonſtratum eſt ad finem libr. 13. Euclidis, ita quoque quinque tantummodo corpora illa ſimplicia in toto Vniuerſo reperiuntur, vt ex lib. 1. de Cælo conſtat. Quocirca Plato ſolum vult in Tymæo, quinque corpora ſimplicia mundum vniuerſum componentia proportione quadam reſpondere quinque illis corporibus regularibus.

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.



VOD autem terra ſit in medio Firmamenti ſita, ſic patet. Exiſtentibus in ſuperficie terræ, ſtellæ apparent eiuſdem quantitatis, ſiue ſint in medio cæli, ſiue iuxta Ortum, ſiue iuxta Occaſum: & hoc ideo, quia æqualiter terra diſtat ab eis.

Terram in cētro mūdi eſſe ſitam.

COMMENTARIVS.

AVCTOR hoc loco demōſtrat quartam concluſionem, nimirum, Terram eſſe centrum mundi: Intellige terram *ſimul cum* aqua. Quamuis enim Auctor de terra ſolum hic loquatur *expreſsè*, rationes tamen eædem *vim habent in toto aggregato* ex *terra & aqua*. Quoniam verò cētrum alicuius ſphæræ duas debet habere conditiones, vnam quidē, vt ſit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum, alterā verò, vt ſit punctum, & omnino inſenſibile reſpectu illius, cuius centrum dicitur: Idcirco vtramque conditionem terræ ineſſe reſpectu cæli Auctor oſtēdit hoc loco. Quòd enim terra ſit in medio cæli, ſeu totius mundi, duabus ſuadet rationibus, quarum prima eſt. Exiſtentibus nobis in ſuperficie terræ, & in quacunque regione, apparēt ſtellæ eiuſdem ſemper magnitudinis tā in Ortu, & Occaſu, quàm in medio cæli, ſecluſis omnibus vaporibus, nebulis, & exhalationibus, quę viſum noſtrum poſſent impedire. Igitur æqualiter diſtamus ab omnibus cæli partibus, ac propterea terra, in qua ſumus, erit in medio mundi, ſeu, quod idem eſt, in centro mundi. Antecedens experimento eſt comprobatum: conſecutio verò facile probari poteſt. Si enim non diſtaremus æqualiter à cælo, ſed ex vna parte propius ad id accederemus, quam ex alia, cùm ea, quæ propinquiora ſunt, maiora videantur, apparerent nobis ſtellæ maioris quantitatis in parte terræ propinquiori exiſtentibus, quàm in remotiori. quod eſt contra experientiam.

SVM

Svmpta est hæc ratio ex Alphragano Differ. 4. quæ non concludit, si præcisè, & Geometricè loquamur, hominem in eodem loco æqualiter distare ab omnibus cæli partibus. Hoc enim falsum esse suprà diximus, cùm cælum à nobis ex parte Horizontis plus distet, ob semidiametrum terræ interpositam: sed solum colligit nos æquidistare à quacunque parte cæli, secundũ iudicium sensus. Tam paruus enim excessus, vt etiam supra dictum est, efficere non potest, vt ex parte Horizontis minores appareant stellæ sereno tempore, quàm in medio cæli. Quare rectè poterunt dici stellæ, quod ad sensum attinet, à quocunque loco terrę æqualiter distare. Optimè tamen ratio probat, centrum terræ æqualiter à cælo distare, id est, esse idem, quod centrum mundi: Alias enim aliquæ partes superficiei terræ sensibiliter recederent à centro mundi; atque adeo sensibiliter quoque in eisdem partibus stellæ eædem maiores, vel minores apparerent, quod falsum est.

Porro quoniam in Ortu & Occasu existunt quasi semper vapores, exhalationes-ve impedientes verum iudicium sensus, non satis firmiter videtur ex prędicta ratione colligi posse, hominem quemcunque æqualiter à cælo distare. Quare melius eadem ratio ex magnitudine stellarum sumpta proponetur in hunc modum. Eidem homini existenti nunc sub eo Meridiano, in quo est Sol, cùm nobis oritur; Nunc sub eo, sub quo nos sumus, nunc verò sub eo, in quo est Sol, cùm nobis occidit, & denique sub quocunque Meridiano, videntur stellæ eædem esse eiusdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, vbi nulli existunt vapores tempore sereno. Quamobrem terræ superficies æqualiter à stellis distat secundum omnes illas partes prædictis Meridianis subiectas. Quæ quidẽ ratio siue hoc posteriori modo, siue illo priori proponatur, similes vires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

Ex quo euidenter colligitur id, quod supra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuersi, quandoquidem superficies conuexa vtriusque æquidistat à centro mundi, vt ex hac ratione, quæ ab experimento sumpta est, colligitur.

Alia ratio probans terram esse in centro mundi.

S *i enim terra magis accederet ad Firmamentum in vna parte, quàm in alia, sequeretur, quòd aliquis existens in illa parte superficiei terræ, quæ magis accederet ad Firmamentum, non videret cæli medietatem: Sed hoc est contra Ptolemæum, & omnes Philosophos dicentes, quòd vbicunque homo existat, sex signa ei oriuntur, & sex occidunt, & medietas cæli semper apparet ei, medietas verò occultatur.*

COMMENTARIVS.

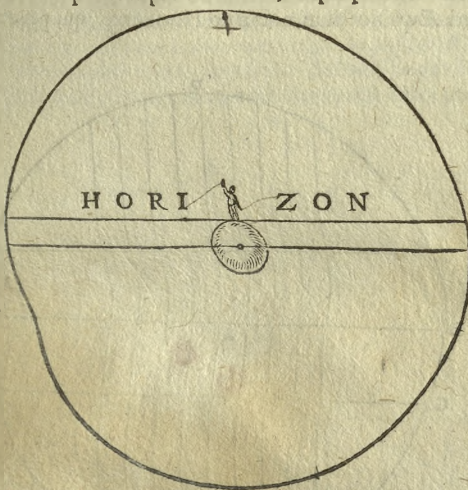
Secvnda ratio est hæc fere. Vbicunque homo existat, sex ei semper signa oriuntur, sex occidunt; medietasque vna cæli semper ei apparet, medietas verò altera ei occultatur. Igitur terra in medio est Firmamenti. Antecedens est Ptolemæi dict. 1. c. 5. & 6. Alphragani Differ. 4. omniumque aliorum Astrologorum Philosophorumque, qui experientia docti vno omnes ore fatentur, nos vbiuis locorum medietatem cæli conspicere, &c. Consequẽtia verò necessaria

est. Nam

est. Nam si terra non esset in medio cæli, sed magis appropinquaret vni parti, quàm alteri, tunc is, qui existeret in parte cælo propinquiori, non videret cæli medietatem, sed minorem partem; qui verò in altera parte remotiori existeret, plus conspiceret quàm medietatem, quia non omnis Horizon separans partem cæli visam à non visa transiret per centrum mundi, & ex consequenti non esset circulus maior, quare nec diuideret cælum in duas partes æquales. quod cùm sit falsum, & contra experientiam, falsum erit quoque, terram non esse in medio cæli.

Quomodo verū sit, hominē medietatē cæli videre.

REPERITVR hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemæum locis citatis, in qua solum hoc obiter notandum est, fieri non posse, vt aliquis homo in terræ superficie constitutus præcisè medietatem cæli videat. Concipitur enim Horizon, qui visum nostrum terminat, esse quædam plana superficies circularis superincūbens terræ, eò quòd nos in aliqua magna campi planitie constituti putemus partem terrę visam esse planam, atque ibidem cælum cōtingere. Quo fit, vt Horizon ille diuidere nō possit cælum in duo æqualia, Deerit enim illa pars cæli, quæ intercipitur inter illam superficiem contingentem terram, seu illi incumbentem, & illam, quæ transit per centrū terræ priori æquidistans. Hæc namque sola cælum in duas partes æquales diuidet, ex propos. 11. libr. 1. Theodosij, & conspicuum quoque esse potest in apposita figura. Verum istud, quod inter vtramque superficiem interiicitur, nullius est momenti, seu quantitatis ferè respectu totius machinę cæli. Cùm enim mirum in modum distet à nobis cælū, vt posteà dicemus, efficitur, vt si à nostro oculo, & centro terræ, duæ lineæ æquidistātes producerētur vsque ad Firmamentū, visus prorsus iudicaret illas ibi coïre propter nimiam distantiam à nobis, & ex consequenti nullum prorsus spacium cōspiceret ferè interceptum inter illas: Quemadmodum etiam in aliquo longo ædificio, cuius parietes interiores sunt æquidistātes, videntur nobis propinquiores esse inter se eius parietes in fine, quàm in principio, ex quo parietes intuemur, propter illam distantiam. Multò igitur magis hoc accidet in cælo, cùm sine cōparatione multò longius distet. Vnde quoad iudicium sensus optimè dici poterit, nos in loco terræ, seclusis impedimentis montium ac vallium, cōspicere cæli medietatem. Quod quidem perspicuè declarant phænomena, seu apparentiæ cælestes. Cernimus enim duo luminaria, Solem nimirum, atque Lunā, quando opponuntur per diametrum, eodem ferè tempore supra Horizontem, alterum quidem in



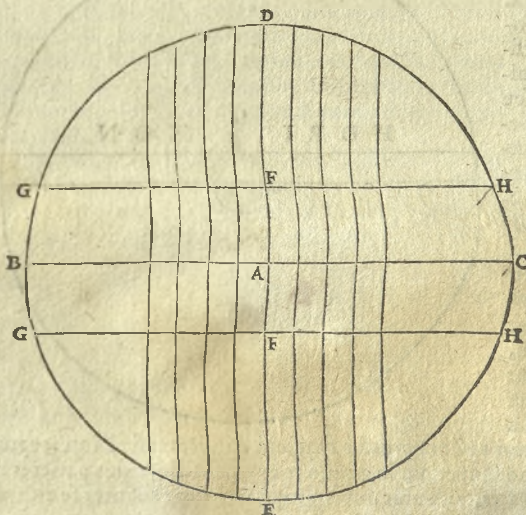
Oriente, alterum verò in Occidente: Vel certè, quando alterum occidit, alterum statim exoriti. quod fieri nõ posset, si portio cæli intercepta inter vtramque prædictam superficiem esset alicuius notabilis quãtitatis. Idem etiam clarissimè ex eo apparet, quòd vbique, seclusis impedimentis, supra Horizontem sex signa apparent, & sex infrà, quæ quidem occupant medietatem cæli. Immo Auctore Plinio lib.2.cap.13. Luna aliquando visa est eclipsari in puncto Orientis, existente Sole adhuc quodammodo supra Horizontem in puncto Occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.

DVABVS dictis rationibus possumus alias adiungere idem propositum concludentes; Terram videlicet esse in medio Firmamenti, seu totius Vniuersi. Quarum prima desumpta ex Ptolem. Dict.1.cap.5. sit hæc.

Ratio Ptolemæi probans terram in medio mundi esse.

SI terra non est in medio Firmamenti, siue totius Vniuersi sita, obtinebit necessariò aliquem horum situum. Aut erit in plano circuli Æquinoctialis extra mundi axem: (Nam si esset in axe mundi, & in plano Æquatoris, existeret in centro mundi.) Aut in axe mundi extra planum Æquinoctialis circuli: Aut denique neque in plano circuli Æquinoctialis, neque in axe mundi collocabitur: quos omnes situs plurima absurda consequuntur. Nam si in plano Æquatoris existeret extra axem mundi, efficeretur primũ, In sphæra recta nunquam fieri Æquinoctium, nisi in eo Horizonte, qui per centrum mundi transit. Sit enim sphęra B D C E, cuius cẽtrũ A; Æquator D E; axis mundi B C; & terra in F, siue supra axem mũdi, siue infra; Horizõ rectus H G, nõ per centrum mũdi A, transiẽs, qui parallelus erit axi B C, cùm Æquator ad rectos insistat angulos Horizonti recto. Perspicuũ igitur est, tam Æquatorẽ, quã reliquos parallelos Solis inæqualiter ab Horizõte recto diuidi, cùm nõ transeat per centrum, aut polos mundi: Quare perpetuò fient dies inæquales noctibus. quod est contra omnem experientiam, cùm in sphæra recta perpetuum sit Æquinoctium.

Terram non esse in plano Æquatoris extra axem mundi.

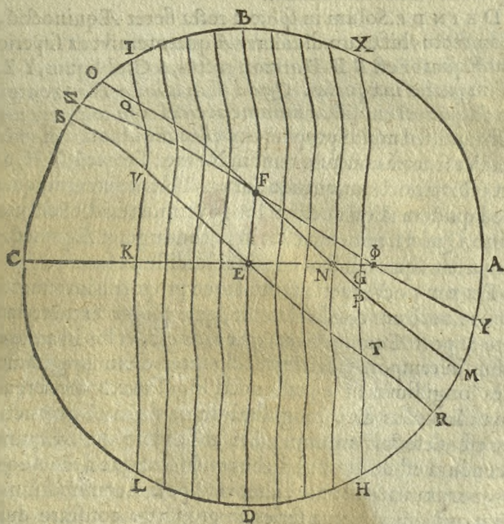


DEINDE. Nullus in eadem sphæra recta videret medietatem cæli, sed partem minorem, vel maiorem medietate, vt eadem figura indicat; quod sensui aduersatur. Semper etenim sunt sex signa supra Horizontem, & sex infra.

Solùm in eo Horizonte, qui per mundi centrum ducitur, medietas cæli videretur.

TERTIO. Eædem ſtellæ tempore ſereno non apparerent ſemper eiuſdem magnitudinis. Si enim terra eſt in Æquinoctialis circuli plano, & extra axem mundi verſus Meridiem, hoc eſt, verſus Zenith, apparebunt ſtellæ eædem maiores in Meridiano circulo conſtitutæ, quàm in Oriente, vel Occidente, cùm ibi propinquiores exiſtant: Si verò vergit ad mediam noctem, hoc eſt, verſus Nadir, maiores conſpicientur in Oriente, vel Occidente collocatæ, quàm in Meridiano circulo: Si autem ſita eſt verſus Ortum, vel Occaſum, maiores videbuntur poſitæ in Oriente quoque, vel Occidente. Quæ omnia pugnãt cum experientia. Accedit etiam, quòd hoc poſteriori modo tempus antemeridianum minimè æquale erit pomeridiano; propterea quòd Meridianus circulus per verticem capitis incedit, qui hac ratione eſſe non poteſt in medio Hemiſphærij, ſed vel magis ad Ortum accedit, vel ad Occaſum, vt manifeſtè conſtat ex ſphæra materiali. Solùm igitur Phænomena locum habebunt in ſphæra recta, quando terra in medio mundi collocabitur, vt in puncto A, Horizonte exiſtente recta B C.

QVARTO. In ſphæra obliqua aut nullum omnino fieret Æquinoctium, aut certè, ſi alicubi fieret, hoc non in medio loco inter Solſtitiũ æſtiuum, atque hybernum contingeret; quod videmus communi experientiæ repugnare. Eſto enim rurſus ſphæra A B C D, cuius centrum E; Æquator B D; Duo Tropici, I L, X H; Axis mũdi A C. Si igitur terra in plano Æquinoctialis circuli extra axem iacet, vt in F, ſit primum Horizõ obliquus Z F Y, ſecãs omnes parallelos in partes inęquales, & axẽ in Φ, extra parallelos. Manifeſtũ igitur eſt, in dicto Horizonte nullũ contingere Æquinoctiũ, cùm Horizon eũ ſolum parallelũ bifariã ſecet, qui per Φ, deſcribitur, quem tamen nunquã Sol attingere poteſt, quippe cùm vltra Tropicum, X H, nõ recedat ab Æquatore. Sit deinde alius Horizon obliquus O F M, ſecans axem A C, intra parallelos in N. Perſpicuũ iam eſt, fieri Æqui-



noctium in prædicto Horizonte, dum Sol parallelũ per N, describit, quoniam hic parallelus bifariam ab Horizonte diuiditur: Verùm nequaquam hoc contingere potest in tempore medio inter duo Solstitia, cùm solus Æquator B D, ab vtroque Solstitio æqualiter remoueatur. Manifestum autem est, Sole existente in Æquatore B D, non posse esse Æquinoctium, sed vel antè, vel post, quod sanè absurdum & inconueniens est.

QVINTO. Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes æquales, præter eum, qui cum circulo Æquinoctiali coincidit, eiusmodi est B D. Quare ij solùm, qui sub polis degunt, medietatem cæli conspicerent.

SEXTO. Excessus maximi diei supra diem Æquinoctialem non esset æqualis defectui breuissimi diei, quo à die Æquinoctiali superatur. quod quotidianæ experientiæ aduersatur. Vt si A, est polus Arcticus, erit P G, excessus maximi diei X P, supra X G, diem Æquinoctiale: At K Q, defectus, quo breuissimus dies I Q, superatur ab eodẽ die Æquinoctiali I K. Omnia autem hæc absurda vitantur, si terra in centro E, ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe S R, fiet Æquinoctium, Sole existente in Æquatore: Diuidetur cælum per æqualia; eritque T G, excessus longissimi diei, æqualis defectui K V, breuissimi diei, &c.

Terram non esse in axe mundi extra planum Æquatoris.

SI verò terra collocaretur in axe mundi extra planum Æquatoris, nimirum in puncto φ, consequerentur hæc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, præter rectum, secaret cælum in duas partes æquales, quare neque Zodiacum; quod cum apparentiis pugnat. Semper enim medietas Zodiaci est supra Horizontem quemcunque, & medietas infra, eò quòd semper sex signa supra Horizontem existant.

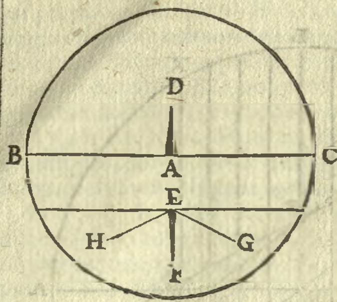
DEINDE. Solùm in sphæra recta fieret Æquinoctiũ, quoniam solus Horizon rectus bifariam diuideret Æquatorem: vt ex superiori figura constat, in qua Æquator est B D; Horizon rectus, A C; obliquus, Y Z, secans Æquatorem in F, in partes inæquales. Quòd si in aliquo Horizonte obliquo contingeret fieri Æquinoctium, illud minimè accideret in tempore medio inter vtrumque Solstitium, sed multò propinquius esset Æquinoctium vni Solstitiorum quàm alteri. Vt si terra constitueretur in N, inter Tropicũ X H, & Æquatorem B D, fieret Æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, describitur; quod quidem Æquinoctium longè vicinius existit Solstitio æstiuo, quàm hyberno. Quòd si terra sita esset in G, contingeret Æquinoctium in ipso die Solstitij æstiui. quæ quidem omnia absurdissima sunt.

TERTIO, Vniuersa series, atque proportio incrementi, & decrementi dierum, ac noctium confunderetur, quæ vbique extra rectam sphæram apparet ante & post Æquinoctium; quæ talis est, vt bis in anno dies adæquentur noctibus, in tempore videlicet medio inter diem longissimum, ac breuissimum: Dies longissimus sit æqualis nocti lõgissimæ: & dies breuissimus nocti breuissimæ: Excessus diei longissimi supra diem Æquinoctij tantus sit, quantus est defectus minimi diei ab eodem die Æquinoctij: Quod idem dicendum est de duobus diebus quibuscunque à die Aequinoctij æquè remotis; quorum vnus sit ante, alter verò post Aequinoctium: & alia huiusmodi. Quæ quidem perpetua series, ac proportio constare duntaxat, & conseruari poterit, si terra in centro E, collocetur.: Hac enim ratione Horizon obliquus quilibet, nempe S R, diuidet Aequatorem B D, in partes æquales, vt tanta portio eius extet supra Horizontem, quanta infra Horizontem latet. ac proinde

tantus

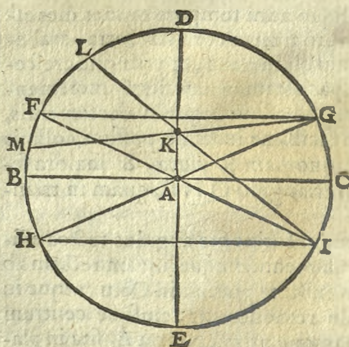
antus erit dies, quāta & nox. Pari ratione secabūtur Tropici XH, & IL, in partes inæquales, ita tamen, vt alterna segmenta æqualia existāt, nempe TX, & VL; ItĕTH, & VI, vt demonstrat Theodosius lib. 2. propos.19. Ex quo fit, diē longissimam XT, æqualē esse nocti longissimæ LV; & diem breuissimā IV, nocti breuissimæ HT. Denique TG, excessus maximū diei XT, supra diē Aequinoctij XG, æqualis erit KV, defectui minimi diei IV, à die Aequinoctij IK, propter similitudinem, æqualitatemque trangulorum TEG, & VEK. Si verò terra in axe extra centrum E, statuatur, vt in φ, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in sphæra obliqua Aequinoctium, vt dictum est; semperque erunt dies noctibus lōgiores, vel noctes diebus. Quod si terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, vnicum fieret *Aequinoctium in sphæra obliqua*, nempe in altero *Solstitiorum*; *Reliquo anni tempore omnes dies essent noctibus vel maiores, vel minores. At verò si terra consistat intra parallelos in puncto N, fieret quidem Aequinoctium bis in anno*, & vtrinque crescerent, ac decrescerent dierum noctiumque spacia; tamen hæc dierū incrementa, ac decrementa nec numero, nec magnitudine essent æqualia decrementis, incrementisque noctium: id quod vel oculi facillimè iudicare possunt, collatis inter se duobus triangulis PNG, & QNK; quoniam & plura, & maiora segmenta parallelorum comprehenduntur in triangulo QNK, quàm in triangulo PNG.

Qvarto. *Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore Aequinoctiorum non per vnam, eandemque lineam rectam ab Oriente in Occidentem proiicerentur, Sole existēte præcisè in Ortu, atque in Occasu, si terra inæqualiter ab vtroque polo remoueretur, eiusque centrum non idem esset, quod centrum mundi.* Sit namque primùm terra A, sita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis repræsentet linea BC; sitque Gnomon supra planum Horizontis erectus, quod nobis referat circulus BC. Perspicuè iam cernis, Sole exoriente in B, vmbram styli AD, proiici in lineam rectam



A C: Similiter, Sole Occidente in C, eandem vmbram proiici in lineã rectam A B, quæ cum priori A C, lineam vnam rectam, atque cõtinuam efficit: Quod quidem clarissimè nobis ostendunt apparentiæ Astronomorum, & huius rei causa est hæc duntaxat: quia nimirum terra est in plano Aequatoris sita. Si enim extra ipsum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiã quamcunque partem versus, nempe in E; si erigeretur stylus supra Horizontem rectus, qualis est E F, quis non videt, Sole in B, oriente, tempore Aequinoctij, vmbram styli porrigi in rectam E G, occidente vero Sole in C, eandem vmbram extendi secundum rectam E H, quæ nequaquam cum priori E G, lineam constituit rectam, sed ambæ se mutuo intersecant in puncto E, quippe cum productæ peruenirent ad puncta B, & C? Huius autem contrarium experientia nos docet.

QVINTO. Nunquam per dioptram cernerentur duo signa Zodiaci per diametrum opposita, quod est contra experiẽtiam, quæ testatur, Ortum & Occasum Solis in Aequinoctiis per dioptram secundum vnam rectam lineam conspici: Pari ratione Ortum in Solstitio æstiuo, & Occasum in Solstitio hyemali: Item Ortum in Solstitio hyemali, & Occasum in Solstitio æstiuo, per dioptram secundum lineam rectam sibi correspondere in quolibet Horizonte. Quod fieri minimè posset, nisi terra in plano Aequinoctialis circuli, & in eius centro esset collocata. Sit enim Horizõ B D C E; Aequator B C; axis mundi D E; Tropicus Cancri F G; Tropicus Capricorni H I: ponaturque primùm terra in centro A. Perspicuè igitur vides, Ortum Aequinoctialem B, & Occasum C, per lineam rectam B C; Ortum verò æstiuum F, Occasum hyemalem I, secundum rectam lineam F I; Ortum denique hyemalem H, & Occasum æstiuum G, per lineam rectam G H, sibi mutuò respondere; vt res postulat. Quod quidem phænomena Astronomorum testantur, assumiturque ab Euclide in principio Φαινομένων vt certissimum, asseriturque à Plinio libr. 2. cap. 71. ex sententia omnium Astrologorum. Collocetur deinde terra in axe mundi extra Aequatorem, nempe in K. Quo posito, luce clariùs constat, totum oppositum accidere. Occasus enim hyemalis I, per lineam rectam, quæ per terram extenditur, non ampliùs respondebit Ortui æstiuo F, sed puncto L: Similiter Occasus æstiuus G, puncto M, non autem Ortui hyemali H, respondebit.



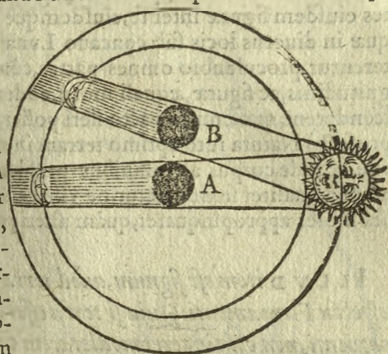
Terram non esse extra Æquatorẽ, & axẽ mũdi.

SI DENIQVE terra nec in plano Aequinoctialis circuli, nec in axe mundi esset posita, sed alibi, in omnia prædicta absurda incideremus, vt facilè

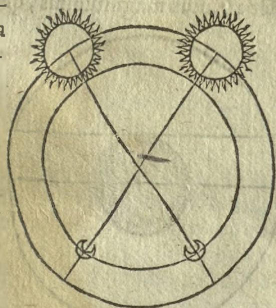
quiuis ex iis,quæ dicta sunt,deducere potest.In sphæra enim recta nullum fieret Aequinoctium,& in sphæra obliqua ille tantum Horizon secaret sphæram per æqualia,qui transiret per centrum mundi; Confunderetur que vniuersa series in decrementis dierum,ac noctium,&c.

Alia ratio Ptolemæi probãs terrã in medio mũdi esse.

SECVNDA ratio desumpta etiam ex Ptolemæo loco citato, qua quoque vtitur Auerroes libr.2.de Cælo,est talis.Si terra non esset in medio mundi sita, non fierent eclipses Lunæ semper, quando duo luminaria per diametrum opponuntur, sed plerunque contingerent,quando non existũt in locis Zodiaci oppositis,quod falsum est. Testantur siquidem experientiæ Astronomorum,tum demum fieri eclipsim Lunæ & semper, quando Luna Soli opponitur, aliàs nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo si ponatur terra, manifestum est eclipsim fieri, quãdo luminaria per diametrum opponuntur,quia nimirum tũc ipsa terra interponitur inter vtrumq;; Quando verò non sunt per diametrum opposita,nullã posse esse eclipsim. Nam terra non potest tunc esse impedimento, quò minus Luna à Sole illustretur. Quòd si terra extra centrum sedem habeat,vt in B,poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppositis existere,& tamen nulla fieri eclipsis, quòd terra non reperiatur in illa mundi diametro,secundum quam opponuntur. Immo Luna patietur eclipsim,vt plurimùm,quando minus à Sole distat, quàm semicirculo.Ac breuiter,Lunæ defectus tunc demum in oppositis per semicirculum locis fieri potest,quando diameter oppositionis per centrum terræ, ac Vniuersi transierit.Quæ omnia cum phænomenis pugnant.



EX HAC rursus ratione sic licebit quoque propositum nostrum concludere,Accipiantur duæ eclipses Lunares, quæ contigerint in diuersis Zodiaci locis. Et quoniam vtraque eclipsis facta est, quando Luna Soli per diametrum obiiciebatur, vt & experientia,& supputatio Astronomica docuit:efficitur,terram necessariò in vtraque illa diametro existere, atque adeo in communi earum sectione. Cùm igitur omnes diametri mundi sese in centro mundi intersecent, necesse est, terram in medio mundi esse collocatam, vt in proposita figura apparet.



Ratio Ioan. Regiom.

TERTIA ratio est Ioan. Regiom. in Epitom. libr.1. concl.3. quam sumpsisse videtur ex Aristotele lib.2.de Cælo. Omnia grauia liberè secundum mundi diametrum descendentia superficiei terræ ad angulos æquales occurrunt, in quacunque orbis parte descendant. Igitur omnia tendunt ad terræ centrum, aliàs non inciderent superficiei terræ ad angulos æquales, vt superius demonstrauimus: Et

quia

quia diametri mundi,ſecundum quas grauia feruntur, tranſeunt per centrum Vniuerſi ibidem ſe interſecantes;efficitur,idem eſſe terræ, & mundi centrum.

Ratio Ariſtotelis.

QVARTA ratio ſit Ariſtotelis. Cùm terra ſit grauiſſima,tendet vtique ad infimum locum,nempe ad punctum remotiſſimum à cælo, quod eſt centrum mundi.Naturaliter igitur ibidem conſiſtet,tanquam in propria ſede,alibi verò violenter.

Alia ratio probans terram eſſe in medio mũdi.

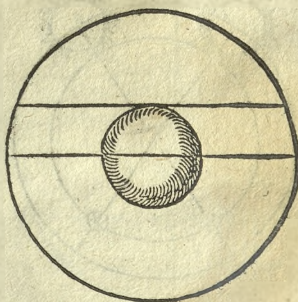
ACCEDIT etiam,quòd ſi hęc grauis terræ moles in quotuis æquales partes eiuſdem figuræ inter ſe,eiuſdemque magnitudinis, ac ponderis eſſet ſecta, quæ in diuerſis locis ſub concauo Lunæ collocarentur, indeque liberè demitterentur,proculdubio omnes partes,cùm ſint eiuſdem naturæ, ponderis, magnitudinis,ac figuræ,æquali motu,eodemque tempore ad eundem locum deſcenderent,quod nullo pacto fieri poſſet,niſi in centro mundi conuenirent. Ac profectò Natura iure optimo terram in medio mũdi collocaſſe videtur,vt tam vile,ac rude corpus ab omnibus partibus cæli, quod eſt corpus præſtantiſſimum,æqualiter ſemoueretur; ne vlla pars conqueri poſſet,cur ſibi magis rudis iſta moles appropinquaret,quàm alteri parti.

Terrã eſſe inſtar puncti reſpectu firmamenti.

ILLVD *item eſt ſignum,quòd terra ſit tanquam centrum, & punctus reſpectu Firmamenti: Quia ſi terra eſſet alicuius quantitatis reſpectu Firmamenti,non contingeret medietatem cæli videri.*

COMMENTARIVS.

TRIBVS nunc mediis Ioannes de Sacro Boſco confirmat, alterã quoque conditionem centri (quòd videlicet ſit inſenſibile quippiam, & inſtar puncti indiuiſibilis.)ineſſe terræ reſpectu machinæ cæleſtis; quorum primum eſt. Si terra reſpectu Firmamenti haberet ſenſibilem, ac notabilem quantitatem, & non potius inſtar puncti omnino indiuiſibilis exiſteret, non poſſemus videre cæli medietatem:quod eſt contra experientiam,& omnes Aſtrologos,vt ſuprà dictum eſt. Sequela confirmatur. Nam ſi terra collata cum cæleſti corpore eſſet alicuius magnitudinis, quæ ſub ſenſum caderet, haud dubiè ſuperficies quoque terræ notabiliter à centro mundi, quod idem iam probauimus eſſe, quod centrum terræ, recederet. Quocirca Horizon incumbens terræ ſuperficiei, notabiliter cælum in duas partes inæquales ſecaret;vt luce clarius in figura propoſita cernis.



INVENIES hanc eandem rationem apud Ptolemæum Dict. 1. cap. 6. & apud Alphraganum Differ.4. eſtque omnium aliorum Aſtronomorum:quam quidem vides eaſdem habere vires in mari.Si enim mare eſſet multò maius,& altius quàm terra, vt nonnulli fabulantur, non poſſemus in medio mari conſtituti medietatem cæli videre,aut certè non æquè bene,ac in terra;cuius oppoſitum experientia quotidiana nos docet.

Confirmatio antecedentis rationis.

ITEM *si intelligatur superficies plana super centrum terræ diuidens eam in duo æqualia, & ipsum per consequens Firmamentum, oculus existens in terræ centro videret medietatem cæli: Sed idem existens in superficie terræ videt eandem medietatẽ. Igitur patet, quòd insensibilis est quantitas terræ, quæ est à superficie ad centrum, & per consequens quantitas totius terræ insensibilis est respectu Firmamenti.*

COMMENTARIVS.

SECVNDVM medium explicans quodammodo, ac confirmans primum, hoc est. Si imaginaremur superficiẽ planam circularẽ ingentis magnitudinis transire per centrum mũdi, seu terræ, diuideret hæc vtique & terrã, & Firmamentum in segmenta æqualia, & ex consequenti oculus aliquis existẽs in centro mundi super illam superficiem medietatem cæli præcisè conspiceret, nisi à densitate terræ impediretur: Atqui idem oculus constitutus in superficie terræ, eandẽ, quoad iudicium sensus, medietatem cernit,



vt vult Ptolemæus, & omnes Astronomi, estque experientia quotidiana compertum, vt suprà diximus. Igitur tota ea terra, quæ interiicitur inter centrum terræ, & superficiem eiusdem, nullius est momenti respectu Firmamẽti; quandoquidem duo radij visuales (hoc est, lineæ rectæ) inter se æquidistantes, quorum vnus à centro mundi, siue terræ, alter verò ex superficie terræ conuexa vsque ad cælum excurrit, nullam omnino quantitatem, quæ sit alicuius momenti, in Firmamento intercipiant, sed videantur prorsus in eodem puncto conuenire. Quod quidem nulla ratione contingeret, si hæc portio terræ haberet molem aliquam notabilem collata cum magnitudine Firmamenti. Ex quo perspicuum est, totam terram esse veluti punctum, si cum Firmamento comparetur. Vt autem planius fiat, quonam modo duo illi radij visuales insensibile quid ex Firmamento auferant, explicandum breuiter erit, quantum sit illud, quod inter duos illos radios in Firmamento intercipitur. quod hac ratione fiet. Quoniam secundum Alphraganum distantia à centro terrę vsque ad concauum Firmamenti continet semidiametros terræ 22612. & Semis; ita vt proportio semidiametri Firmamenti ad semidiametrum terræ eadem sit, quæ

Quantus sit arcus Firmamenti interceptus inter duos radios visuales æquidistantes, quorum vnus à cẽtro terræ egreditur, alter verò terram contingit.

22612½. ad 1. fit, vt si semidiameter Firmamenti ponatur sinus totus partium 100000. semidiameter terræ comprehendat ex dictis particulis 4½. Cum ergo semidiameter terræ sit sinus rectus illius arcus Firmamenti, qui inter illos duos radios intercipitur, vt constat ex proxima figura, & ex definitione sinus recti; respondeat autem sinui recto partium 4. & semis, arcus continens Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulò amplius; intercipietur in Firmamento inter illos duos radios arcus Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulò amplius. Tantillum est illud, quod semidiameter terræ ex concauo Firmamenti aufert: quod insensibile est respectu totius ambitus Firmamenti, cum totus ambitus Firmamenti complectatur 1296000. Secunda; ita vt arcus ille 9. Secundorum sit $\frac{1}{144000}$. totius ambitus; vel $\frac{1}{400}$. vnius Gradus. Et quoniam diameter Solis occupat dimidium vnius gradus, fit vt arcus ille sit $\frac{1}{200}$. diametri Solis: quæ quantitas imperceptibilis est cum toto ambitu cæli collata, vt patet. Atque hic arcus Firmamenti aufertur à semidiametro terræ, si radius ab oculo egrediens æquidistans ponatur radio illi, qui à centro terræ egreditur. Sed quoniam radius ab oculo emissus non æquidistat illi alteri, sed potius ei appropinquat eò magis, ac magis quò lõgius producitur, cùm superficiẽ terræ tangat in alio puncto, quàm in eo, quod vertici capitis supponitur; fit, vt multo minor arcus Firmamenti intercipiatur inter duos illos radios, quàm $\frac{1}{200}$. diametri Solis. Immo fieri fortasse potest, vt oculus in monte edito constitutus plus aliquanto videat, quàm medietatem cæli, propter illam inclinationem lineæ rectæ ab oculo egredientis ad lineam à centro terræ eductam.

Aliæ rationes probãtes terram instar centri esse respectu Firmamenti.

PLACET hisce duabus rationibus nonnullas alias ex Phænomenis, apparentiis-ve depromptas adiungere, quibus euidentissimè concluditur, totum hunc globum, qui ex terra, & aqua conficitur, ad vniuersi cæli complexum instar puncti obtinere. Prima est Ptolemæi Dict. 1. cap. 6. in hunc fere modum. Cernimus quotidie extremas vmbras gnomonum in horologiis, aliorumque corporum siue in planis Horizonti æquidistantibus positorum, siue in superficiebus quibuscunque, ita vniformiter, atque regulariter incedere, motuique Solis conformari, ac si in centro terræ extremitates gnomonum illorum, siue corporum essent collocatæ. Indicium igitur est certissimum, gnomonem, seu stylum quemcunque in superficie terræ positum nõ discrepare à centro mundi sensibiliter, quandoquidem Sol & circa mundi centrum, & circa huiusmodi stylum vniformi motu incedit. Hoc enim neutiquam fieri posset, si notabiliter stylus à centro mundi distaret. Nam impossibile est Solem circa duo centra inter se distincta, regulariter posse moueri, vt in Theorica Mercurij demonstratur ab Erasino Reinholdo. Perspicuum igitur est, hanc molem terræ, quæ inter eius centrum, superficiemque conuexam intercipitur, nullius esse fere quantitatis respectu cæli Solis, ideoque multò magis respectu Firmamenti, tanquam punctum, iudicanda erit.

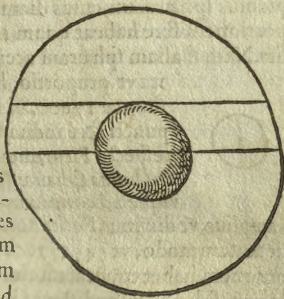
SECVNDA ratio præcedentem quodammodo magis declarans sit hæc. Instrumentis Mathematicorum, quale est Astrolabiũ, Quadrans, Annulus, &c. obseruamus constituti in superficie terræ veras altitudines stellarum, & Planetarum, (excludendo tamen inferiores tres planetas, vt Lunam, Mercurium, ac Venerem) motusque earundem stellarum, atque loca, non aliter, quàm si hæc omnia in centro terræ existentes obseruaremus; ita vt nullum in hac re errorem, qui sub sensum cadere possit, cõmittamus. Videmus enim per Medilinium, siue Dioptrã duo astra è diametro opposita, quasi Dioptra perfectam

nobis

nobis mundi diametrum indicet; idemque iudicium de reliquis obseruationibus habeto. Manifestè igitur concluditur, molem terræ nullius esse momenti respectu machinę cælestis, siquidem centra dictorum instrumentorum in terræ superficie consistentium coincidunt prorsus, si sensuum iudicium consulamus, cum centro terræ. Quòd si sensibiliter distarent huiusmodi instrumenta à terræ medio, mirum in modum Astronomi in suis obseruationibus deciperentur, nullumque horologium Solare rectè horas indicare posset: quæ omnia experientiæ quotidianæ repugnant.

TERTIA ratio, est quoque Ptolemæi loco citato, nempe hæc. In omnibus terræ partibus, mundique climatibus, eodem tempore à variis Astronomis magnitudo, & distantia vnius eiusdemque stellæ, Martis videlicet, eadem est deprehensa, idemque compertum habemus in omnibus aliis obseruationibus, quæ in diuersis Climatibus sunt factæ, ita vt sensibiliter inter se non discrepent. Quamobrem meritò terra, vt punctum indiuisibile, censebitur, quandoquidem nullus terræ locus ab alio respectu vnius, eiusdemque puncti cælestis differt sensibiliter.

QVARTA ratio hæc esse poterit. Si terra esset alicuius notabilis magnitudinis collata cum Firmamento, vel etiam cum cælo Solis, omnia illa absurda consequerentur, quæ paulò antea inferebamus, si terra nō esset in medio mundi posita; propterea quòd, si terra non esset instar puncti, minimè nos in eius superficie degentes in medio, seu centro mundi essemus constituti. Vnde efficeretur primò, Nullum Horizontem diuidere cælum in duas partes æquales. Quare nullibi medietas cæli conspiceretur, neque vnquam Æquinoctium posset fieri, sed perpetuò dies tempore Aequinoctij minor esset nocte, cùm arcus nocturnus notabiliter maior existeret arcu diurno. Deinde, Eædem stellæ sereno tempore minores apparerent iuxta Horizontem positæ, quàm in medio cæli, eò quòd iuxta Horizontem notabiliter remotiores à nobis essent: quod tamen falsum est. Tertiò, vmbræ gnomonum in superficiebus quibuslibet nullo modo tempore Aequinoctiorum proiicerentur secundum lineam rectam, (vt demonstratiuè concludi posset, nisi id negotij ad scientiam de Horologiorum descriptionibus spectaret) si vertex gnomonis non concedatur esse idem, quoad iudicium sensus, quod centrum terræ: Hoc autem clarissimè experientiæ repugnat. Si enim tempore Aequinoctiorum in quocunque plano stylus affigatur, notenturque variis horis diei extremitates vmbræ in plano illo punctis quibusdam, deprehendentur omnia hæc puncta in vna linea recta iacere: Quod quidem solum ea de causa contingit, quia nimirum vertex styli assumitur tanquam mundi centrum, vt clarissimè in nostra Gnomonica demonstrauimus. Quartò, Neque ortus Solstitij æstiui responderet per lineā rectam occasui Brumalis Solstitij; Neque Ortus Solstitij Brumalis Occasui Solstitij æstiui. Quintò, Confunderetur vniuersa proportio, quam nunc cernimus in augmento, decrementoq; dierū ante & post Aequinoctiū vtrumque. Quæ cùm omnia absurda sint



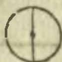
& quotidianæ aduersentur experientiæ, omnibusque Astronomorum peritorum obseruationibus, concludendum erit, Terram esse veluti punctum insensibile, si cum cælesti corpore conferatur.

QVINTA, ac postrema ratio hæc sit. Secundum communem Astronomorum sententiam, semidiameter Firmamēti, quoad concauam eius superficiem, terræ semidiametrum continet vicies & bis millies, sexcenties, & duodecies, & eo amplius, ita vt sit talis proportio totius semidiametri Firmamenti ad semidiametrum globi, qui constat ex terra & aqua, qualis est huius numeri $22612\frac{1}{2}$. ad 1. Tanta enim distantia Firmamenti à centro terræ est deprehensa, vt ad finem huius cap. dicemus; vt nimirum à terra vsque ad Firmamentum contineantur terræ semidiametri $22612\frac{1}{2}$. Ac propterea, cùm eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorum, continebit quoque toties tota diameter Firmamenti totam terræ diametrum. Cùm ergo sphærarum proportio triplicata sit eius proportionis quam habent diametri, habebit totus mundus intra concauum Firmamenti contentus ad globum terræ proportionem eandem, quam $11562340095703\frac{1}{8}$. ad 1. vt in his numeris continuè proportionalibus apparet. 1. $22612\frac{1}{2}$. $511325156\frac{1}{4}$. $11562340095703\frac{1}{8}$. Quæ cùm ita sint, non immeritò dicetur terra insensibilem quantitatem habere, si cum Firmamento conferatur; cùm vnitas nihil ferè sit respectu tanti numeri. Atque vt planius adhuc percipiatur, totam terram esse instar puncti respectu Firmamenti, accipiemus sphærulam, cuius diameter ad pedem Geometricum antiquum proportionem ferè habeat quam 1. ad 44. qualis est sphærula in hac figura apposita. Nam si aliam sphæram accipiamus, cuius diameter contineat 400. pedes, ita vt proportio huius diametri ad diametrum illius sphærulæ sit, quæ 17600. ad 1. quis dubitabit, sphærulam illam esse instar puncti ferè indiuisibilis respectu huius sphæræ? Cùm ergo terra respectu Firmamenti sit multò minor, quàm sphærula illa respectu huius sphæræ, (posita namque terra, vt 1. tota sphæra mundi vsque ad concauum Firmamēti est, vt 11562340095703. & paulò amplius, vt diximus. Posita autem sphærula prædicta, vt 1. sphæra illa alia erit tantummodo, vt 5451776000000. Hic enim numerus ad vnitatem proportionem habet triplicatam eius, quam habet diameter sphæræ illius ad diametrum sphærulæ prædictæ; vt in his numeris apparet. 1. 17600. 309760000. 5451776000000.) multò magis punctum dicemus esse terram respectu Firmamenti, quàm sphærulam illam respectu alterius sphæræ.

15. quinti.

18. duod.

Confirmatio huius quintæ rationis.



Alia ratio probans terram esse veluti punctum respectu Firmamenti.

DICIT *etiam Alphraganus, quòd minima stellarum fixarum visu notabilium, maior est tota terra: Sed ipsa stella respectu totius Firmamenti est sicut punctus, & centrum: Multò igitur fortius terra est punctus respectu Firmamenti, cùm sit minor ea.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT tertio medio, quòd auctoritati Alphragani innititur, terram esse veluti punctum, vt perspicuum est in ipsa litera. Non autem solus Alphraganus dicit, minimam stellarum, quę visu percipiuntur, maiorem esse terra, verùm etiam idipsum omnes ferè Astronomi asserunt.

VT autem intelligatur, de quibusnam stellis minimis Auctor noster ex sententia Alphragani, & aliorum Astronomorum locutus sit, pauca mihi videntur dicẽda de stellis in vniuersum; quot videlicet numero obseruatæ sint ab Astronomis, & quam proportionem earum magnitudines habeant ad magnitudinem terræ. Astronomi igitur, omnes stellas fixas in Firmamento visu perceptibiles, hoc est, quæ semper, cùm cælum serenum est, commodè videri possunt, diligenter obseruantes deprehenderunt, eas esse numero 1022. Sunt quidem plurimæ aliæ stellę minimæ, (Hoc enim nunquam negabo) quas, quia non distinctè, & clarè sese obtutui offerunt, vel quia non quolibet tempore anni, propter earum paruitatem videntur, consultò Astronomi prætermittunt, & solùm de iis, quas oculi ad cælum sublati commodè comprehendere possunt, sermonem habent. Sed quoniam vulgò incredibile videtur, esse tantummodo 1022. stellas in Firmamento commodè visibiles, propterea quòd visus eas nocte serena confusè intuens, sine vllo ordine, putat esse propemodum innumeras: Visum est, omnes 1022. stellas ab Astronomis obseruatas eo ordine hîc recensere, quo in globo cælesti depingi solent. Ita enim fiet, vt si quis diligenter nocte serena stellas obseruans cõferat globum cum stellis visis, nullam aliam, præter eas, quæ in globo notatæ sunt, reperiat; immo vix minimas quasdam ibidem notatas visu percipere possit. Vnde mirum ei videri non poterit, non plures in Firmamento stellas lucidas existere, quàm 1022.

Quomodo Astronomi numerum stellarum inuestigarint.

HVNC autem numerum hac arte inuestigarunt. Ex omnibus stellis, quæ visu commodè percipiuntur, animaduerterunt Astronomi 48. constellationes, Asterismos, seu imagines (Est autem constellatio, Asterismus, siue imago, multitudo quædam stellarum formam alicuius animalis, aut alterius cuiusuis rei effigiem suo situ, ac ordine referentium) constitui. Vnde facilè comprehendere potuerunt numerum stellarum cuiuslibet constellationis per sese consideratæ. Neque enim aliam ob causam vetustissimi illi, & diligentissimi stellarum obseruatores, videntur huiusmodi imaginibus stellas formasse, vt testatur Theon iunior in expositione Aratæa, nisi vt tanta earum multitudo per partes distinctas discerneretur, & omnes stellæ ordine quodam possent designari. Quod quidem ante multa secula factum esse constat, cùm etiam in libro Iob sacræ literæ nominent Oriona, *Arcturum*, *Hyadas*, atque *Pleiades*, multarumque aliarum constellationum *nomina apud Homerum*, atque *Hesiodum*, vetustissimos Poëtas, legantur. Præterea obseruarunt quasdam stellas aliis multò splẽdidiores, ita vt sex omnino gradus in stellis, quantum ad magnitudinem, & maiorem, vel minorem splendorem, deprehenderint: quos gradus Astronomi, differentias magnitudinum appellarunt. Ex quo admodum facilè potuerunt numerum stellarum cuiuscunque differentiæ longo vsu percipere. Ita enim deprehenderunt in prima differentia contineri stellas 15 maximas, easque lucidissimas, quæ primæ magnitudinis dicuntur. In 2. differentia inuenerunt stellas minores, ac minus lucidas 45. quas secundæ magnitudinis dixerunt. In 3. differentia repererunt stellas 208 adhuc minores, easque tertiæ magnitudinis nominarunt. In 4. differentia, seu magnitudine obseruarunt stellas minores adhuc 474. In 5. differentia, magnitudine-ve numerarunt adhuc minores stellas 217. In 6. denique differentia, seu magnitudine annotarunt stellas 49. quæ omnium minimæ sunt. Præter has autem omnes stellas reperiuntur aliæ quinque dictæ nebulosæ, & nouem obscuriores, quæ vix sese nostris sensibus ingerunt: ob idque non referuntur in aliquam

Sex differentiæ magnitudinum stellarũ, & quot in qualibet differentia contineantur.

Magnitudo.	Num. stell.
1	15
2	45
3	208
4	474
5	217
6	49
Nebulosæ	5
Obscuriores	9
Omnes simul	1022

dictarum magnitudinum, quoniam earum quãtitates notari minimè potuerũt propter earum obscuritatem. Si igitur omnes has stellas in vnam summam colligas, inuenies præcisè numero 1022. vt in apposita formula conspicis.

Cur in hyeme plures stellæ videantur, quàm in æstate.

QVOD autem in hyeme nocte serena infinita propemodum multitudo stellarum appareat, (vt opinioni communi vulgi respondeamus.) maximè versus polum Arcticum, id ex altera duarum causarum arbitror euenire. Vel quia, cùm tunc aer magis purgatus sit, quàm in æstate, fit, vt possint etiã videri stellę minimæ, quæ in sex dictis differentiis propterea non sunt notatæ, quòd non semper appareant. Vel quia, cùm tunc stellæ valdè admodum micare soleant, fit, vt visus hallucinetur, putetque se plures stellas visu percipere, cùm tamen re ipsa stellas non videat, sed apparentias quasdam stellarum propter illam vehementem micationem, seu scintillationem generatas. Cuius rei signum est, quòd si quis oculorum aciem velit in vna illarum stellarum figere, eam vel omnino perdat, vel certè vacillare deprehendat, ita vt non in eodem loco maneat. quod in aliis stellis non accidit. Et procul dubio, si tanta esset multitudo stellarum, quanta tunc visui apparet, mirum esset, eas ab Astronomis non fuisse notatas, cùm tamen multò minores notarint, immo etiam illas, quæ extra imagines, seu constellationes reperiuntur, vt ex sequenti tabula apparebit, & quarum nullus omnino vsus est apud Astronomos. Illud etiam, quod Scripturæ sacræ referunt, Deum Abrahamo dixisse cap. 12. Genes. *Suspice cælum, & numera stellas, si potes.* Et dixisse ei. *Sic erit semen tuum.* Item cap. 22. *Benedicam tibi, & multiplicabo semen tuum, sicut stellas cæli, & velut arenam, quæ est in littore maris.* Item cap. 26. *Et multiplicabo semen tuum, sicut stellas cæli.* Intelligendum est secundum communem sententiam vulgi existimantis, infinitam esse multitudinem stellarum, dum eas nocte serena confusè intuetur, ac sine ordine, nõ autem, quòd re vera tanta sit multitudo stellarum, quanta esset futura multitudo filiorum Israel, qui ex Abrahamo ortum duxerũt. Nam cùm sint 48. imagines, in quibus omnes stellæ 1022. collocantur, licet nonnullæ extra illas positæ sint, nemo sanè affirmabit, in singulis constellationibus esse 10000. stellas, cùm nec 100. videantur, etiam in maxima constellatione. Et certè mirum esset, Astronomos in numeratione stellarum in qualibet constellatione errasse hoc tanto numero 10000. ferè. Nam si ita esset, quî fieri posset, vt illæ stellæ, quas in constellationibus notarunt, in tanta multitudine discernerentur? Immo etiamsi concedamus, in singulis constellationibus esse 10000. stellas, non tamen intelligenda erunt verba Scripturæ, vt sonant, nempe tot esse stellas, quot filij Israel futuri essent. Nam hac ratione erunt in toto cælo stellæ tantummodo 480000. quis autem dixerit, non fuisse multò plures filios Israel? Non sunt ergo accipienda verba illa Scripturæ in hoc sensu, vt dicamus infinitas stellas esse. Dici etiam potest Scripturam loqui de omnibus stellis, quæ in cælo sunt, etiam de illis, quæ minores sunt, quàm quæ in sex differentiis continentur, quæ fortasse innumerabiles sunt: Deum autem tunc ita intendisse aciem oculorum Abrahamo, vt eas omnes in cælo aspiceret. Quòd si quis omnino contendere velit, plures esse stellas, ei per me licebit, quod vult, opinari: mihi certè facilè persuadeo, nõ esse

plures

plures in ſex dictis differentiis contentas, quàm 1022. propterea quòd in conſtellationibus per ſe conſideratis nō reperio plures, quàm ab Aſtronomis ſunt notatæ; excepto tempore hyemali, vbi aliquando plures, præſertim iuxta polum Arcticum, videntur apparere propter cauſas paulò antè dictas, præſertim propter viſus hallucinationem. Itaque ex omnibus 1022. ſtellis conſtituerunt Mathematici cura & ſolertia mirabili, vt dictum eſt. 48. Imagines, conſtellationes-ve, quarum nomina, & ordinem in tabula infrà poſita expoſuimus, iuxta obſeruationes fere Nicolai Copernici. Mutatæ enim iam repetiuntur omnium ſtellarum ſedes, ſiue longitudines, à temporibus Ptolemæi, ad noſtram vſque ætatem, propter motum illum tardiſſimum, quo eas moueri diximus ab Occidente in Orientem; adeo vt hoc tempore aliæ ſint ſtellarum longitudines, quàm quæ poſitæ ſunt in tabulis Almageſti à Ptolemæo: quamuis earundem latitudines eædem ſemper inuentæ fuerint, vt doctiſſimorum Aſtronomorum obſeruationes teſtantur. Itaque in tabula ſubſequenti differunt quidem longitudines à longitudinibus Ptolemæi; At latitudines nulla ratione diſcrepant à latitudinibus, quas Ptolemæus in Almageſto explicauit. Immo ex hac perpetua latitudinum conſtantia firmiſſimè colligi ſupra aſſeruimus, ſtellas ab Occidente in Orientem moueri ſuper polos Zodiaci, quemadmodum ex continua illa longitudinum mutatione deprehenſum fuit, eas ſenſim moueri ab Occaſu in Ortum. Appellamus longitudinem cuiuſque ſtellæ, diſtantiam eius à principio ♈. verſus ſigna Orientalia, hoc eſt, verſus ♉. ♊. ♋. ♌. &c. progrediendo. Latitudinem verò eiuſdem diſtantiam ab Ecliptica ſiue in Boream, ſiue in Auſtrum. Plura tamen de longitudinibus, latitudinibuſque ſtellarum reperies in 2. cap. quando de Zodiaco diſſeremus. Correximus autem multarum ſtellarum longitudines, latitudineſque, partim ex antiquo Almageſto manu ſcripto, partim etiam ex obſeruationibus Ptolemæi, aliorumque Aſtronomorum. Quando enim obſeruatum eſt, tres aliquas ſtellas v. g. in cælo lineam quaſi rectam conſtituere, ſi id non ſeruetur in globo cæleſti, ſi ſtellæ ſecundum longitudines latitudineſque in tabulis notatas deſcribantur, argumento eſt, longitudines, latitudines-ve illas ſtellarum veras non eſſe. Vnde emendandæ ſunt, ita tamen, vt ſtellæ illum ſitum in conſtellationibus retineant, qui ab Aſtronomis obſeruatus eſt. Id quod in noſtra correctione obſeruauimus. Cæterum vt ſtellas illas, quarum longitudines, latitudines-ve correximus, ab aliis diſtingueremus, appoſuimus illis aſteriſmum hoc modo*. Rurſus aliquæ ſtellæ dicebantur aliquando in tabulis eſſe v.g. in manu ſiniſtra, vel in alia parte, cùm tamen ſint in dextra, vel alibi, vt picturæ poſtulant. Has igitur etiam emēdauimus, eiſque eundem aſteriſmum appoſuimus. Sed iam prædictam tabulam oculis ſubiiciamus, cuius vſum poſt ipſius finem exponemus. Eſt autem tabula vniuerſa in tres partes diſtributa. in quarū prima continentur omnes ſtellæ, quæ à Zodiaco in Boream vergunt. Secunda omnes ſtellas complectitur, quæ in Zodiaco reperiuntur: In tertia denique omnia aſtra reponuntur, quæ a Zodiaco in Auſtrum deflectunt.

TABV

TABVLÆ PRIMA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Boreum vergunt, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
Vrsa minor.	**VRSA MINOR, SIVE CYNOSVRA Constellatio I.**					
	1 Stella, quæ in extremo caudæ, Polaris	53	30	66	0	3
	2 Sequens in cauda	55	50	70	0	4
	3 In eductione caudæ	69	20	74	0	4
	4 In latere quadrangulari præcedente, Australior	83	0	75	20	4
	5 Eiusdem lateris Borealior	87	0	77	40	4
	6 Earum, quæ in latere sequente, Australior	100	30	72	40	2
	7 Eiusdem lateris Borealior	109	30	74	50	2
	Omnes stellæ 7. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 1. Quartæ 4.					
*	1 Est quoque circa Cynosuram alia stella infor-	0	0	0	0	0
	mis, quæ videlicet extra formam vrsæ reperi-	0	0	0	0	0
	tur, estque in latere sequenti ad rectam lineam,	0	0	0	0	0
	maximè Australis	96	20	71	10	4
Vrsa maior.	**VRSA MAIOR, QVAM HELICEN VOCANT Constellatio II.**					
	1 Stella, quæ in rostro	78	40	39	50	4
	2 In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5
	3 Sequens hanc	79	40	43	0	5
	4 In fronte duarum præcedens	79	30	47	10	5
	5 Sequens in fronte	81	0	47	0	5
*	6 Quæ in sinistra auricula præcedente	81	30	50	30	5
	7 Duarum in collo antecedens	85	50	43	50	4
	8 Sequens	92	50	44	20	4
	9 In pectore duarum Borealior	94	20	44	0	4
	10 Australior	93	20	42	0	4
*	11 In genu sinistro anteriori	93	0	35	0	3
	12 Duarum in pede sinistro priori Borealior	89	50	29	0	3
	13 Quæ magis ad Austrum	88	40	28	30	3
	14 In genu dextro priori	89	0	36	0	4
*	15 Quæ sub ipso genu	89	10	33	30	4
*	16 Quæ in dorso	104	0	49	0	2
	17 Quæ in ilibus	105	30	44	30	2
	18 Quæ in eductione caudæ	116	30	51	0	3
*	19 In sinistra coxa posteriore	117	20	46	30	2
	20 Duarum præcedens in pede sinistro posteriore	106	0	29	30	2

21 Se

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
21 Sequens hanc	107	30	28	15	3	
22 Quæ in ſiniſtra cauitate	115	0	35	15	4	
23 Duarũ,q̃ in pede dextro poſteriore, Borealior	123	10	25	50	3	
24 Quæ magis ad Auſtrum	123	40	25	0	3	
25 Prima trium in cauda poſt eductionem	125	30	53	30	2	
26 Media earum	131	20	55	40	2	
27 Vltima,& in extrema cauda	143	10	54	0	2	

Omnes ſtellæ numero 27.Secundæ magnit.6.Tertiæ 8. Quartæ 8.Quintæ 5.

INFORMES CIRCA HELICEN.

1 Quæ à cauda in Auſtrum	141	10	39	45	3	
2 Antecedens hanc obſcurior	133	30	41	20	5	
3 Inter Vrſæ pedes priores,& caput ♌	98	20	17	15	4	
4 Quæ magis ab hac in Boream	96	40	19	10	4	
5 Vltima trium obſcurarum	99	30	20	0	obſc.	
6 Antecedens hanc	95	30	22	45	obſc.	
7 Quæ magis antecedit	94	30	23	15	obſc.	
8 Quæ intra priores pedes,& ♊	80	20	22	15	obſc.	★

Informes numero 8.Tertiæ magnitu.1. Quartæ 2. Quintæ 1.obſcuræ 4.

DRACO. Conſtellatio III.

Draco.

1 Quæ in lingua	200	0	76	30	4	
2 In ore	215	10	78	30	4	
3 Supra oculum	216	30	75	40	3	
4 In gena	229	40	80	20	4	
5 Supra caput	233	30	75	30	3	★
6 In prima colli inflexione,Borealis	258	40	82	20	4	
7 Auſtralis ipſarum	266	40	78	15	4	
8 Media earundem	262	10	80	20	4	★
9 Quæ ſequitur has ab Ortu in flexione ſecunda	282	50	81	10	4	
10 Auſtrina lateris præcedentis quadrilateri	331	20	81	40	4	
11 Borea eiuſdem lateris	343	50	83	0	4	
12 Borea lateris ſequentis	1	0	78	50	4	
13 Auſtralis eiuſdem lateris	346	10	77	50	4	
14 In flexione tertia Auſtralis trianguli	4	0	80	30	5	
15 Reliquarum trianguli præcedens	15	0	81	40	5	
16 Quæ ſequitur	19	30	80	15	5	
17 In triangulo antecedente trium ſequens	66	20	84	30	4	
18 Reliquarum eiuſdem trianguli Auſtralis	43	40	83	30	4	
19 Quæ Borealior ſuperioribus duabus	35	10	84	50	4	
20 Duarum paruarum à triangulo ſequens	200	0	87	30	6	
21 Antecedens earum	195	0	86	50	6	

		FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
	22	Trium, quæ in rectum sequuntur, Australis	152	30	81	15	5
	23	Media trium	152	50	83	0	5
	24	Quæ magis in Boream ipsarum	151	0	84	50	3
	25	Post hæc ad Occasum duarum, quæ magis in (Boream	153	20	78	0	3
	26	Magis ad Austrum	156	30	74	40	4
	27	Hinc ad Occasum in conuersione caudæ	156	0	70	0	3
	28	Duarum plurimum distantium præcedens	120	40	64	40	4
	29	Quæ sequitur ipsam	124	30	65	30	3
*	30	Sequens in cauda	102	30	61	15	3
*	31	In extrema cauda	96	30	56	15	3

Omnes stellæ 31. Tertiæ magnit. 8. Quartæ 16. Quintæ 5. Sextæ 2.

Cepheus.

CEPHEVS. Constellatio IIII.

	1	In pede dextro	28	40	75	40	4
	2	In sinistro pede	26	20	64	15	4
	3	In latere dextro sub cingulo	0	40	71	10	4
	4	Quæ supra dextrum humerum attingit	340	0	69	0	3
*	5	Quæ dextrum cubitum coxæ contingit	332	40	72	0	4
	6	Quæ sequitur eandem coxam attingens	333	20	74	0	4
	7	Quæ in pectore	352	0	65	30	5
	8	In brachio sinistro	1	0	62	30	4
	9	Trium in tiara Australis	339	40	60	15	5
	10	Media ipsarum	340	40	61	15	4
	11	Borea trium	342	20	61	30	5

Omnes stellæ 11. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 7. Quintæ 3.

1	Informium duarum, quæ præcedit tiaram	337	0	64	0	5
2	Quæ sequitur ipsam	344	40	59	30	4

Bootes, siue Arctophylax.

BOOTES, SIVE ARCTOPHYLAX. Constellatio V.

	1	In manu sinistra trium præcedens	145	40	58	40	5
	2	Media trium Australior	147	30	58	20	5
	3	Sequens trium	149	0	60	10	5
*	4	Quæ in vlna sinistra coxæ	153	0	54	40	5
	5	In sinistro humero	163	0	49	0	3
	6	In capite	170	0	53	50	4
	7	In dextro humero	179	0	48	40	4
	8	In colorobo duarum Australior	179	0	53	15	4
	9	Quæ magis in Boream in extremo colorobo	178	20	57	30	4
	10	Duarum sub humero in venabulo Borealis	181	0	46	10	4
	11	Australior ipsarum	181	50	45	30	5
*	12	In dextræ manus extremo	181	35	41	30	5
	13	Duarum in vola præcedens	180	0	41	40	5

14 Quæ

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
14 Quæ ſequitur ipſam	180	20	42	30	5	
15 In extremo çolorobi manubrio	181	0	40	20	5	
16 In dextro latere	173	20	40	15	3	
17 Duarum in cingulo, quæ ſequitur	169	0	41	40	4	
18 Quæ antecedit	168	20	42	10	4	
19 In crure dextro	178	40	28	0	3	★
20 In ſiniſtro crure Borea. trium	164	40	28	0	3	
21 Media trium	163	50	26	30	4	
22 Auſtralior ipſarum	164	50	25	0	4	
Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9.						
1 Informis inter crura, quam Arcturum vocant	170	20	31	30	1	

CORONA BOREA.
Conſtellatio VI. *Corona Borealis.*

1 Lucens in corona. Ariadne	188	0	44	30	2
2 Præcedens omnium	185	0	46	20	4
3 Sequens in Boream	185	20	48	0	5
4 Sequens magis in Boream	193	0	50	30	6
5 Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro	191	30	44	45	4
6 Quæ proxime ſequitur	190	30	44	50	4
7 Poſt has longius ſequens	194	40	46	10	4
8 Quæ ſequitur omnes in corona	195	0	49	20	4
Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 1. Sextæ 1.					

ENGONASIS, QVI ET HERCVLES.
Conſtellatio VII. *Hercules.*

1 In capite	221	0	37	30	3	
2 In axilla dextra	207	0	43	0	3	
3 In dextro brachio	205	0	40	10	3	
4 In dextro cubito	201	20	37	10	4	★
5 In ſiniſtro humero	220	0	48	0	3	
6 In ſiniſtro brachio	225	20	49	30	4	
7 In ſiniſtro cubito	231	0	52	0	4	★
8 Trium in ſiniſtra vola	238	50	52	50	4	
9 Borea, duarum reliquarum	235	0	54	0	4	
10 Auſtralior	234	50	53	0	4	
11 In dextro latere	207	10	56	10	3	
12 In ſiniſtro latere	213	30	53	30	4	
13 In vertebra ſiniſtræ coxæ	213	20	56	10	5	★
14 In eductione eiuſdem coxæ	214	30	58	30	5	★
15 In coxa ſiniſtra trium præcedens	217	20	59	50	3	★
16 Sequens hanc	218	40	60	20	4	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
	17 Tertia sequens	229	40	61	15	4
*	18 In sinistro genu	234	10	61	0	4
*	19 In sinistra tibia	225	30	69	20	4
*	20 In pede sinistro trium præcedens	218	40	70	15	6
	21 Media earum	220	10	71	15	6
	22 Sequens trium	223	0	72	0	6
*	23 In eductione dextræ coxæ	204	0	60	15	4
*	24 Eiusdem coxæ Borealior	198	50	63	0	4
	25 In dextro genu	189	0	65	30	4
	26 Sub eodem genu duarum Australior	186	40	63	40	4
	27 Quæ magis in Boream	183	30	64	15	4
	28 In tibia dextra	184	30	60	0	4
	29 In extremo dextri pedis eadem, quæ in extre-	0	0	0	0	0
	mo colorobo Bootis	178	20	57	30	4

Omnes stellæ præter vltimam 28. Tertiæ magnit. 6.
Quartæ 17. Quintæ 2. Sextæ 3.

	1 Informis à dextro brachio Australior	206	0	38	10	5

Lyra.

LYRA, SEV VVLTVR CADENS.
Constellatio VIII.

	1 Lucida, quæ Lyra, siue Fidicula vocatur	250	40	62	0	1
	2 Duarum adiacentium Borea	253	40	62	40	4
	3 Quæ magis in Austrum	253	40	61	0	4
*	4 In medio eductionis cornuum	256	0	60	0	4
	5 Duarum continuarum ad Ortum in Boream	265	20	61	20	4
	6 Quæ magis in Austrum	265	0	60	20	4
	7 Præcedentium iniunctura duarum Borealior	254	20	56	10	3
	8 Australior	253	10	55	0	4
	9 Sequentium duarum in eodem iugo Borealior	257	30	55	20	3
*	10 Quæ magis in Austrum	257	20	54	45	[illegible]

Omnes stellæ 10. Primæ magnit. 1. Tertiæ 2.
Quartæ 7.

Cygnus.

OLOR, SIVE CYGNVS, QVI ETIAM
Auis, seu Gallina dicitur.
Constellatio IX.

	1 Quæ in ore. Rostrum Gallinæ	267	50	49	20	3
	2 In capite	272	20	50	30	5
	3 In medio collo	279	20	54	30	4
	4 In pectore	291	50	56	20	3
	5 In cauda lucens	302	30	60	0	2
	6 In ancone dextræ alæ	282	40	64	40	3
*	7 Trium in dextra ala Australior	285	50	69	40	4

8 Media

FORMÆ STELLARVM	Longit. G	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
8 Media	284	30	71	30	4	
9 Vltima trium,& in extrema ala	280	0	74	0	4	*
10 In ancone sinistræ alæ	294	10	49	30	3	
11 In medio ipsius alæ,& Borealior	298	10	52	10	4	*
12 In eiusdem extremo	300	0	44	0	3	
13 In pede sinistro	303	20	55	10	4	
14 In sinistro genu	307	50	57	0	4	*
15 In dextro pede duarum præcedens	294	39	64	0	4	
16 Quæ sequitur	296	0	64	30	4	
17 In dextro genu nebulosa	305	30	63	45	5	

Omnes stellæ 17.Secundæ magnit.1.Tertiæ 5.
Quartæ 9.Quintæ 2.

1 Informiū ea, quæ sub dextra ala duarum Australior	306	0	49	40	4	*
2 Quæ magis in Boream	307	10	51	40	4	

CASSIOPEIA. *Cassiopeia.*
Constellatio X.

1 In capite	1	10	45	20	4	
2 In pectore	4	10	46	45	3	
3 In cingulo	6	20	47	50	4	
4 Super cathedra ad coxas	10	0	49	0	3	
5 Ad genua	13	40	45	30	3	
6 In crure	20	20	45	30	4	
7 In extremo pedis	25	0	47	20	4	*
8 In sinistro brachio	2	0	44	20	4	
9 In sinistro cubito	10	40	45	0	5	*
10 In dextro cubito	357	40	50	0	6	
11 In sedis pede	8	20	52	40	4	
12 In ascensu medio	1	10	51	40	3	
13 *In extremo*	*357*	0	51	40	6	*

Omnes stellæ 13.Tertiæ magnit.4.Quartæ 6.
Quintæ 1.*Sextæ 2.*

PERSEVS. Constellatio XI. *Perseus.*

1 In extremo dextræ manus	21	0	40	30	Neb.	
2 In dextro cubito	24	30	37	30	4	
3 In humero dextro	26	0	34	30	4	
4 In sinistro humero	20	50	32	20	4	
5 In capite,siue nebula	24	0	34	30	4	
6 In scapulis	24	50	31	10	4	
7 In dextro latere fulgens	28	10	30	0	2	
8 In eodem latere trium præcedens	28	40	27	30	4	
9 Media	30	20	27	40	4	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
	10 Reliqua trium	31	0	27	30	3
	11 In cubito sinistro	24	0	27	0	4
	12 In sinistra manu,& capite Medusæ,lucens	23	0	23	0	2
	13 Eiusdem capitis sequens	22	30	21	0	4
	14 Quæ præit in eodem capite	21	0	21	0	4
	15 Præcedens etiam hanc	20	10	22	15	4
	16 In dextro genu	38	10	28	15	4
	17 Præcedens hanc in genu	37	10	28	10	4
*	18 In poplite duarum præcedens	35	40	25	10	4
*	19 Sequens	37	20	26	15	4
*	20 In dextro crure	37	30	24	30	5
*	21 In dextro pede	39	40	18	45	5
	22 In sinistra coxa	30	10	21	40	4
	23 In sinistro genu	32	0	19	50	3
	24 In sinistro crure	31	40	13	45	3
*	25 In sinistro calcaneo	27	30	12	0	3
	26 In summo pedis sinistra parte	29	40	11	0	3

Omnes stellæ num. 26. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 16. Quintæ 2. Nebulosa 1.

INFORMES CIRCA PERSEA.

*	1 Quæ ad ortum à sinistro genu.	34	10	18	0	5
	2 In Boream à dextro genu	38	20	31	0	5
	3 Antecedens à capite Medusæ	18	0	20	40	obsc.

Erichtonius, siue Auriga.

AVRIGA, QVI ET HENIOCHVS, SEV ERICHTONIVS.
Constellatio XII.

	1 Duarum in capite Australior	55	50	30	0	4
	2 Quæ magis in Boream	55	40	30	50	4
	3 In sinistro humero fulgēs. Capella, seu Hircus	48	20	22	30	1
*	4 In dextro humero	56	10	20	0	5
	5 In dextro cubito	54	30	15	15	4
	6 In dextra vola	56	10	13	30	4
	7 In sinistro cubito	45	20	20	40	4
	8 Antecedens hædorum	45	30	18	0	4
	9 In sinistra vola hædorum sequens	46	0	18	0	4
*	10 In sinistro talo	43	10	10	10	3
*	11 In dextro pede,& extremo cornu ♉ Boreo	49	0	5	0	3
*	12 In dextra sura	49	20	8	30	5
	13 In clune	49	40	12	20	5
*	14 In sinistro pede exigua	44	0	10	20	6

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		
Omnes ſtellæ 14. Primæ magnit. 1. Secundæ 1. Tertiæ 2. Quartæ 7. Quintæ 2. Sextæ 1.							

OPHIVCHVS, SEV SERPENTARIVS. Conſtellatio XIII.

Ophiuchus.

1 In capite	228	10	36	0	3		
2 In dextro humero duarum præcedens	231	20	27	15	4		
3 Sequens	232	20	26	45	4		
4 In ſiniſtro humero duarum præcedens	216	40	33	0	4		
5 Quæ ſequitur	218	0	31	50	4		
6 In ancone ſiniſtro	211	40	24	30	4		*
7 In ſiniſtra manu duarum præcedens	208	20	17	0	4		
8 Sequens	209	20	16	30	3		*
9 In dextro ancone	230	0	15	0	4		*
10 In dextra manu præcedens	235	40	13	40	4		*
11 Sequens	236	40	14	20	4		*
12 In dextro genu	224	30	7	30	3		*
13 In dextra tibia	227	0	2	15	3		
14 In pede dextro ex quatuor prçcedens	226	20	2	15	4	Auſt.	
15 Sequens	227	40	1	30	4	Auſt.	
16 Tertia ſequens	228	20	0	20	4	Auſt.	
17 Reliqua ſequens	229	10	0	45	5	Auſt.	*
18 Quæ calcaneum contingit	229	30	1	0	5	Auſt.	
19 In ſiniſtro genu	215	30	11	50	3	Bor.	
20 In crure ſiniſtro triũ ad rectã lineã Borealior	215	0	5	20	5	Bor.	
21 Media earum	214	0	3	10	5	Bor.	
22 Auſtralior trium	213	10	1	40	5	Bor.	
23 In ſiniſtro calcaneo	215	40	0	40	5	Bor.	
24 Plantam ſiniſtri pedis attingens	214	0	0	45	4	Auſt.	

Omnes *ſtellæ* 24. *Tertiæ magnit.* 5. Quartæ 13. Quintæ 6.

INFORMES CIRCA OPHIVCHVM.

1 Ab Ortu in dextrum humerum maximè Borea. trium	235	20	28	10	4	
2 Media trium	236	0	26	20	4	
3 Auſtralis trium	233	40	25	0	4	
4 Adhuc ſequens tres	237	0	27	0	4	
5 Separata à quatuor in Septentriones	238	0	33	0	4	

Omnes ſtellæ 5. magnitudinis Quartæ.

SERPENS OPHIVCHI. Conſtellatio XIIII.

Serpens Ophiuchi.

1 In quadrilatero quæ in gena	192	10	38	0	4
2 Quæ nares attingit	295	0	40	0	4

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Lutit. G	M	Magnitudo
	3 In tempore	197	40	45	0	3
	4 In eductione colli	195	20	34	1	3
	5 Media quadrilateri,& in ore	194	40	37	1	4
*	6 A capite in Septentriones	196	30	42	30	4
	7 In prima colli conuersione	195	0	29	15	
	8 Sequentium trium Borea	198	10	26	30	4
	9 Media earum	197	40	25	20	3
	10 Australior trium	199	40	24	0	3
*	11 Duarũ præcedens sinistrã manum Serpentarij	202	0	16	30	4
*	12 Quæ sequitur eandem manum	211	30	16	15	5
	13 Quæ post coxam dextram	227	0	10	30	4
	14 Sequentium duarum Austrina	230	20	8	30	4
	15 Quæ Borea	231	10	10	30	4
	16 Post dextram manum in inflexione caudæ	237	0	20	0	4
	17 Sequens in cauda	242	0	21	10	4
	18 In extrema cauda	251	40	27	0	4
	Omnes stellæ 18. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 12. Quintæ 1.					
Sagitta.	SAGITTA, SIVE TELVM. Constellatio XV.					
	1 In cuspide	273	30	39	20	4
	2 In arundine trium sequens	270	0	39	10	6
	3 Media ipsarum	269	10	39	50	5
	4 Antecedens trium	268	0	39	0	5
	5 In Glyphide	266	40	38	45	5
	Omnes stellæ 5. Quartæ magnit. 1. Quintæ 3. Sextæ 1.					
Aquila.	AQVILA, SEV VVLTVR VOLANS. Constellatio XVI.					
	1 In medio capite	270	30	26	50	4
	2 In collo	268	10	27	10	3
	3 In scapulis lucida, quam dicunt Aquilam	267	10	29	10	2
	4 Proxima huic magis in Boream	268	0	30	0	3
	5 In sinistro humero præcedens	266	30	31	30	3
	6 Quæ sequitur	269	20	31	30	5
	7 In dextro humero antecedens	263	0	28	40	5
	8 Quæ sequitur	264	30	26	40	5
*	9 In cauda Lacteum circulum attingens	255	30	36	20	3
	Omnes stellæ 9. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 4. Quartæ 1. Quintæ 3.					
	INFORMES CIRCA AQVILAM, QVÆ constituunt Antinoum.					
	1 A capite in Austrum præcedens	272	0	21	40	3
*	2 Quæ sequitur	272	20	19	10	3
	3 In humero dextro versus Africum	259	20	25	0	4

4 Ad

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
4 Ad Auſtrum	261	30	20	0	3
5 Magis ad Auſtrum	263	0	15	30	5
6 Quæ præcedit omnes	254	30	18	10	3

Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 1. Quintæ 1.

Delphinus.

DELPHINVS.
Conſtellatio XVII.

1 In cauda trium præcedens	281	0	29	10	3	
2 Reliquarum duarum magis Borea	282	0	29	0	4	
3 Auſtralior	282	0	26	40	4	
4 In Romboide præcedentis lateris Auſtralior	281	50	32	0	3	
5 Eiuſdem lateris Borea	283	30	33	50	3	
6 Sequentis lateris Auſtrina	284	40	32	0	3	
7 Eiuſdem lateris Borea	286	50	33	10	3	
8 Inter caudam & rhōbū trium Septētrionalior	280	50	34	15	6	*
9 Cæterarum duarum in Auſtrum præcedens	280	50	31	50	6	*
10 Quæ ſequitur	282	20	31	30	6	

Omnes ſtellæ 10. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 2. Sextæ 3.

Equiculus.

EQVI SECTIO, SIVE EQVICVLVS.
Conſtellatio XVIII.

1 In capite duarum præcedens	289	40	20	30	obſc.	
2 Sequens	291	20	20	40	obſc.	*
3 In ore duarum præcedens	289	40	25	30	obſc.	
4 Quæ ſequitur	291	0	25	0	obſc.	

Omnes ſtellæ 4. & obſcuræ.

Pegaſus.

EQVVS ALATVS, SEV PEGASVS.
Conſtellatio XIX.

1 *In vmbilico, quæ & in capite Andromedæ*	341	10	26	0	2	
2 In extrema ala	335	30	12	30	2	
3 In dextro humero, & cruris eductione	325	30	31	0	2	
4 In ſcapulis, & armo alæ	320	0	19	40	2	
5 In corpore duarum ſub ala, quæ Borea	327	50	25	40	4	
6 Quæ Auſtralior	328	20	25	0	4	
7 In dextro genu duarum Borea	322	20	35		3	
8 In Auſtrum magis	321	50	34	30	5	*
9 In pectore duarum propinquarum præcedens	319	30	29	0	4	
10 Sequens	320	20	29	30	4	*
11 In ceruice duarum præcedens	312	10	18	0	3	
12 Sequens	313	50	19	0	5	
13 In iuba duarum Auſtralior	314	40	15	0	5	
14 Quæ magis in Boream	313	50	16	0	5	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
	15 In capite duarum propinquarum Borea	302	40	16	50	3
	16 Quæ magis in Austrum	301	20	16	0	4
	17 In rictu	298	40	21	30	3
	18 In dextra suffragine	317	0	41	10	4
	19 In sinistro genu	311	0	34	15	4
	20 In sinistra suffragine	305	40	36	30	4
	Omnes stellæ 20. Secundæ magnit. 4. Tertiæ 4. Quartæ 9. Quintæ 3.					
Andromeda.	ANDROMEDA. Constellatio XX.					
	1 Quæ in capite, & etiam in vmbilico Pegasi	341	10	26	0	2
	2 Quæ in scapulis	348	40	24	30	3
	3 In dextro humero	349	40	27	0	4
	4 In sinistro humero	347	40	23	0	4
	5 In dextro brachio trium Australior	347	0	32	0	4
	6 Quæ magis in Boream	348	0	33	30	4
	7 Media trium	348	20	32	20	5
	8 In summa manu dextra trium Australior	343	0	41	0	4
	9 Media earum	344	0	42	0	4
	10 Borea trium	345	30	44	0	4
	11 In sinistro brachio	347	30	17	30	4
	12 In sinistro cubito	349	0	15	50	3
	13 In cingulo trium Australis	357	10	25	20	3
	14 Media	355	10	30	0	3
	15 Septentrionalis trium	355	20	32	30	3
	16 In pede sinistro	10	10	23	0	3
	17 In dextro pede	10	30	37	20	4
*	18 Australior ab hac	9	30	35	20	4
*	19 Sub poplite sinistro duarum Borea	5	40	29	0	4
	20 Austrina	5	20	28	0	4
*	21 In dextro genu	3	30	35	30	5
	22 In syrmate, siue tractu duarum Borea	6	0	34	30	5
	23 Austrina	7	30	32	30	5
*	24 A dextra manu excedens, & informis	335	0	44	0	3
	Omnes stellæ præter primam, 23. Tertiæ magnit. 7. Quartæ 12. Quintæ 4.					
Triangulum.	TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON. Constellatio XXI.					
	1 In apice trianguli	4	20	16	30	3
	2 In basi præcedens trium	9	20	20	40	3
*	3 Media	9	30	19	40	4
	4 Sequens trium	10	10	19	0	3
	Omnes stellæ 4. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 1.					

IGITVR In plaga Septentrionali stellæ omnes 360. Primæ magnitud. 3. Secundæ 18. Tertiæ 84. Quartæ 174. Quintæ 58. Sextæ 13. Nebulosa 1. Obscuræ 9.

TABVLÆ SECVNDA PARS COMPLECTENS nomina omnium constellationum, quæ in Zodiaco reperiuntur, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.		
ARIES. Constellatio XXII.							Aries.
1 In cornu duarũ præcedens, & prima omnium	0	0	7	20	3	Bor.	
2 Sequens in cornu	1	0	8	20	3	Bor.	
3 In rictu duarum Borea	4	20	7	40	5	Bor.	
4 Quæ magis in Austrum	4	50	6	0	5	Bor.	
5 In ceruice	259	50	5	30	5	Bor.	★
6 In renibus	10	50	6	0	6	Bor.	
7 Quæ in eductione caudæ	14	40	4	50	5	Bor.	
8 In cauda trium præcedens	17	10	1	40	4	Bor.	
9 Media	18	40	2	30	4	Bor.	
10 Sequens trium	20	20	1	50	4	Bor.	
11 In coxendice	13	0	1	10	5	Bor.	
12 In poplite	11	20	1	30	5	Aust.	
13 In extremo pede posteriore	8	20	5	15	4	Aust.	★

Omnes stellæ 13. Tertiæ magnitud. 2. Quartæ 4. Quintæ 6. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA ARIETEM.							
1 Quæ supra caput	3	45	10	0	3	Bor.	
2 Supra dorsum	15	0	10	10	4	Bor.	★
3 Reliquarum trium paruarum Borea	14	40	12	40	5	Bor.	
4 Media	13	0	10	40	5	Bor.	
5 Australis earum	12	30	10	40	5	Bor.	

Omnes stellæ 5. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 1. Quintæ 3.

TAVRVS. Constellatio XXIII.							Taurus.
1 In sectione ex quatuor maxime Borea	19	40	6	0	4	Aust.	
2 Altera post ipsam	19	20	7	15	4	Aust.	
3 Tertia	18	0	8	30	4	Aust.	
4 Quarta maximè Austrina	17	50	9	15	4	Aust.	
5 In dextro armo	23	0	9	30	5	Aust.	
6 In pectore	27	0	8	0	3	Aust.	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	7 In dextro genu	30	0	12	40	4	Aust.
	8 In suffragine dextra	26	20	14	50	4	Aust.
	9 In sinistro genu	35	30	10	0	4	Aust.
	10 In sinistra suffragine	36	20	13	30	4	Aust.
	11 In facie quinque, quæ Succulæ vocantur, quę	32	0	5	45	3	Aust.
*	12 Inter hanc & Boreum oculum (in naribus	33	40	4	15	3	Aust.
	13 Inter eandem, & oculum Australem	34	10	5	50	3	Aust.
	14 In ipso oculo lucẽs subrussa, dicta oculus ♉.	36	0	5	10	1	Aust.
	15 In oculo Boreo	35	10	3	0	3	Aust.
	16 Quæ inter Originẽ Australis cornu, & aurem	40	30	4	0	4	Aust.
	17 In eodem cornu duarum Australior	43	40	5	0	4	Aust.
	18 Quæ magis in Boream	43	20	3	30	5	Aust.
	19 In extremo eiusdem	50	30	2	30	3	Aust.
*	20 In Origine cornu Septentrionalis	40	0	4	0	4	Bor.
	21 In extremo eiusdem, quæque in dextro pede	49	0	5	0	3	Bor.
	22 In aure Borea, duarum Borea. (Erichtonij	35	20	4	30	5	Bor.
	23 Australis earum	35	0	4	0	5	Bor.
	24 In ceruice duarum exiguarum præcedens	30	20	0	40	5	Bor.
	25 Quæ sequitur	32	20	1	0	6	Bor.
	26 In collo quadrilateri præcedentium Austrina	31	20	5	0	5	Bor.
	27 Eiusdem lateris Borea	32	0	7	10	5	Bor.
	28 Sequentis lateris, Australis	35	20	3	0	5	Bor.
	29 Huius lateris Borea	35	0	5	0	5	Bor.
	30 Pleiadũ præcedentis lateris Boreus terminus	25	30	4	30	5	Bor.
*	31 Eiusdem lateris Australis terminus	25	50	3	40	5	Bor.
*	32 Pleiadum sequens angustissimus terminus	27	0	3	20	5	Bor.
*	33 Exigua Pleiadum, & ab extremis secta	26	0	5	0	5	Bor.

Omnes stellæ præter eam, quæ in extremo cornu Boreo, 32. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 11. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA TAVRVM.

*	1 Infra pedem, & armum dextrum	18	40	17	30	4	Aust.
	2 Circa Austrinum cornu præcedens trium	43	20	2	0	5	Aust.
	3 Media trium	47	20	1	45	5	Aust.
	4 Sequens trium	49	20	2	0	5	Aust.
	5 Sub extremo eiusdem cornu duarum Borea	52	20	6	20	5	Aust.
	6 Austrina	52	20	7	40	5	Aust.
	7 Sub Boreo cornu, quinque præcedens	50	20	2	40	5	Bor.
	8 Altera sequens	52	20	1	0	5	Bor.
	9 Tertia sequens	54	20	1	20	5	Bor.
	10 Reliquarum duarum, quæ Borea	55	40	3	20	5	Bor.
	11 Quæ Australis	56	40	1	15	5	Bor.

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.		
Omnes stellæ 11. Quartæ magnit. 1. Quintæ 10.							
GEMINI. Constellatio XXIIII.							Gemini.
1 In capite Gemini præcedentis. Castoris	76	40	9	30	2	Bor.	
2 In capite Gemini sequentis subflaua Pollucis	79	50	6	15	2	Bor.	
3 In sinistro cubito Gemini præcedentis	70	0	10	0	4	Bor.	
4 In eodem brachio	72	0	7	20	4	Bor.	
5 In scapulis eiusdem Gemini	75	20	5	30	4	Bor.	
6 In dextro humero eiusdem	77	20	4	50	4	Bor.	
7 In sinistro humero sequentis Gemini	80	0	2	40	4	Bor.	
8 In dextro latere antecedentis Gemini	75	0	2	40	5	Bor.	
9 In sinistro latere sequentis Gemini	76	30	3	0	5	Bor.	
10 In sinistro genu præcedentis Gemini	66	30	1	30	3	Bor.	
11 In sinistro genu sequentis	71	40	2	30	3	Aust.	
12 In sinistro bubone eiusdem	75	0	0	30	3	Aust.	
13 In cauitate dextra eiusdem	74	40	6	40	3	Aust.	*
14 In pede præcedentis Gemini, præcedens	60	0	1	30	4	Aust.	
15 In eodem pede sequens	61	30	1	15	4	Aust.	
16 In extremo præcedentis Gemini Propus	63	30	3	30	4	Aust.	
17 In summo pede sinistro sequentis Gemini	65	20	7	30	3	Aust.	*
18 In infimo pedis dextri eiusdem Gemini	68	0	10	30	4	Aust.	*
Omnes stellæ 18. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.							
INFORMES CIRCA GEMINOS.							
1 Præcedens ad summum pedem Gemini præcedentis	57	30	0	40	4	Aust.	*
2 Quæ ante genu eiusdem lucet	59	50	5	50	4	Bor.	
3 Antecedens genu sinistrum sequentis Gemini	68	30	2	15	5	Aust.	
4 Sequentium dextrã manum Gemini sequentis trium Borea.	81	40	1	20	5	Aust.	
5 Media	79	40	3	20	5	Aust.	
6 Australis triũ	79	20	4	30	5	Aust.	
7 Lucida sequens tres	84	0	2	40	4	Aust.	
Omnes stellæ 7. Quartæ magnit. 3. Quintæ 4.							
CANCER. Constellatio XXV.							Cancer.
1 In pectore nebulosa media, q̃ præsepe vocatur	93	40	0	40	neb.	Bor.	
2 Quadrilateri duarum præcedentium Borea	91	0	1	15	4	Bor.	
3 Austrina	91	20	1	10	4	Aust.	*
4 Sequentium duarũ, quæ vocantur Asini, Borea	93	40	2	40	4	Bor.	
5 Australis asinus	94	40	0	10	4	Aust.	
6 In Chele, seu brachio Austrino	99	50	5	30	4	Aust.	
7 In brachio Septentrionali	91	40	11	50	4	Bor.	
8 In extremo pedis Borei	86	0	1	0	5	Bor.	
9 In extremo pedis Austrini	90	30	7	30	4	Aust.	

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
Omnes stellæ 9. Quartæ magnit. 7. Quintæ 1. Nebulosa 1.						
INFORMES CIRCA CANCRVM.						
1 Supra cubitum Australis Cheles	103	0	2	40	4	Aust.
2 Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105	0	5	40	4	Aust.
3 Supra nubeculam duarum præcedens	97	20	4	50	5	Bor.
4 Sequens hanc	100	20	7	15	5	Bor.
Omnes stellæ 4. Quartæ magnit. 2. Quintæ 2.						
Leo. LEO. Constellatio XXVI.						
1 In naribus	101	40	10	0	4	Bor.
2 In hiatu	104	30	7	30	4	Bor.
3 In capite duarum Borea	107	40	12	0	3	Bor.
4 Australis	107	30	9	30	3	Bor.
5 In ceruice trium Borea	113	30	11	0	3	Bor.
6 Media	115	30	8	30	2	Bor.
7 Australis trium	114	0	4	30	3	Bor.
8 In corde Basiliscus, seu Regulus. Cor ♌	115	50	0	10	1	Bor.
9 In pectore duarum Austrina	116	50	1	50	4	Aust.
10 Antecedens parùm eam, quæ in corde	113	20	0	15	5	Aust.
11 In genu dextro priori	110	40	0	0	5	Aust.
12 In drace dextra priori	107	30	3	40	6	Aust.
* 13 In drace sinistra priori	110	50	4	10	4	Aust.
* 14 In genu sinistro priori	115	30	4	15	4	Aust.
15 In sinistra axilla	122	30	0	10	4	Aust.
16 In ventre trium antecedens	120	20	4	0	6	Bor.
17 Sequentium duarum Borea	126	20	5	20	6	Bor.
18 Quæ Australis	125	40	2	20	6	Bor.
19 In lumbis duarum, quę præit	124	40	12	15	5	Bor.
20 Quæ sequitur	127	30	13	40	2	Bor.
21 In clune duarum Borea	127	40	11	30	5	Bor.
22 Austrina	129	40	9	40	3	Bor.
* 23 In posteriori coxa	133	40	5	50	3	Bor.
24 In cauitate	135	0	1	15	4	Bor.
25 In posteriori cubito	135	0	0	50	4	Aust.
26 In pede posteriori	140	0	3	0	5	Aust.
27 In extremo caudæ	137	50	11	50	1	Bor.
Omnes stellæ 27. Primæ magnit. 2, Secundæ 2. Tertiæ 6. Quartæ 8. Quintæ 5. Sextæ 4.						
INFORMES CIRCA LEONEM.						
1 Supra dorsum duarum præcedens	119	20	13	20	5	Bor.
2 Quæ sequitur	121	30	15	30	5	Bor.
3 Sub ventre trium Borea	129	50	1	10	4	Bor.
4 Media	130	30	0	30	5	Aust.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G	M	Latit. G	M	Magnitudo		
5 Australis trium	131	20	2	40	5	Aust.	★
6 Inter extrema Leonis, & vrsæ nebulosæ inuo-	0	0	0	0	0		
lutionis, quam vocant Beronices crines, quæ	0	0	0	0	0		
maxime Borea	138	10	30	0	Lumi.		
7 Australium duarum præcedens	137	50	25	0	obscu.		★
8 Quæ sequitur in figura folij hederæ	141	50	25	30	obscu.		

Omnes stellæ 8. Quartæ magnit. 1, Quintæ 4.
Luminosa 1. obscuræ 2.

VIRGO. Constellatio XXVII.							*Virgo.*
1 In summo capite duarum præcedēs Austrina	139	40	4	15	5	Bor.	
2 Sequens Septentrionalior	140	20	5	40	5	Bor.	
3 In vultu duarum Borea	144	0	8	0	5	Bor.	
4 Australis	143	30	5	30	5	Bor.	
5 In extremo alæ sinistræ, & Austrinæ	142	20	0	9	3	Bor.	★
6 Earum, quæ in sinistra ala, quatuor præcedens	151	30	1	10	3	Bor.	
7 Altera sequens	156	30	2	50	3	Bor.	
8 Tertia	160	30	2	50	5	Bor.	
9 Vltima quatuor sequens	164	20	1	40	4	Bor.	
10 In dextro latere sub cingulo	157	40	8	30	3	Bor.	
11 In dextra, & Borea ala trium præcedens	151	30	13	50	5	Bor.	
12 Reliquarum duarum Austrina	153	30	11	40	6	Bor.	
13 Ipsarum Borea vocata vindemiator	155	30	15	10	5	Bor.	
14 In sinistra manu, quæ spica ♍ vocatur	170	0	2	0	1	Aust.	
15 Sub perizomate, & in clune dextra	168	10	8	40	3	Bor.	
16 In sinistra coxa quadrilateri, præcedentium Borea	169	40	2	20	5	Bor.	
17 Australis	170	20	0	10	6	Bor.	
18 Sequentium duarum Borea	173	20	1	30	4	Bor.	
19 Austrina	171	20	0	20	5	Bor.	
20 *In genu sinistro*	175	0	1	30	5	Bor.	
21 *In postremo coxæ dextræ*	171	20	8	30	5	Bor.	
22 In syrmate, quæ media	180	0	7	30	4	Bor.	
23 Quæ Austrina	180	40	2	40	4	Bor.	
24 Quæ Borea	181	40	11	40	4	Bor.	
25 In sinistro & Austrino pede	183	20	0	30	4	Bor.	
26 In dextro & Boreo pede	186	0	9	50	3	Bor.	

Omnes *stellæ* 26. Primæ magnit. 1. *Tertiæ* 6. Quartæ 6.
Quintæ 11. Sextæ 2.

INFORMES CIRCA VIRGINEM.							
1 Sub brachio sinistro in directū triū præcedens	158	10	3	30	5	Aust.	
2 Media	162	20	3	30	5	Aust.	
3 *Sequens*	165	40	3	30	5	Aust.	★
4 Sub spica tanquā in lineā rectam trium præcedens	170	30	7	20	6	Aust.	★

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
5	*Media* earum, quæ & dupla	171	30	8	20	5	Auſt.
6	*Sequens* ex tribus	173	20	7	50	6	Auſt.
	Omnes ſtellæ 6. Quintæ magnit. 4. Sextæ 2.						
Libra	LIBRA. Conſtellatio XXVIII.						
1	In extrema Auſtrina Chele duarum lucens	191	20	0	40	2	Bor.
2	Obſcurior in Boream	190	20	2	20	5	Bor.
3	In extrema Borea Chele duarum lucens	195	30	8	30	2	Bor.
4	Obſcurior præcedens hanc	191	0	8	30	5	Bor.
5	In medio Cheles Auſtrinæ	197	20	1	40	4	Bor.
6	In eadem, quæ præit	194	40	1	15	4	Bor.
7	In media Chele Borea	200	50	3	45	4	Bor.
8	In eadem, quæ ſequitur	206	0	4	30	4	Bor.
	Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 2.						
	INFORMES CIRCA LIBRAM.						
1	In Boream à Chele Borea trium præcedens	199	30	9	0	5	Bor.
2	Sequentium duarum Auſtralis	207	0	6	40	4	Bor.
3	Borea ipſarum	207	40	9	15	4	Bor.
4	Inter Chelas ex tribus, quæ ſequitur	205	50	5	30	6	Bor.
5	Reliquarum duarum præcedentium Borea	203	40	2	0	4	Bor.
6	Quæ Auſtralis	204	30	1	30	5	Bor.
7	Sub Auſtrina Chele trium præcedens	196	20	7	30	3	Auſt.
8	Reliquarum ſequentium duarum Borea	204	30	8	10	4	Auſt.
9	Auſtralis	205	20	9	40	4	Auſt.
	Omnes ſtellæ 9. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 2. Sextæ 1.						
Scorpius.	SCORPIVS. Conſtellatio XXIX.						
1	In fronte lucentium trium Borea	209	40	1	20	3	Bor.
2	Media	209	0	1	40	3	*Auſt.*
3	Auſtralis trium	209	0	5	0	3	Auſt.
4	Quæ magis ad Auſtrum, & in pede	209	20	7	50	3	Auſt.
5	Duarum coniunctarum fulgens Borea	210	20	1	40	4	Bor.
6	Auſtralis	210	40	0	30	4	Bor.
7	In corpore trium lucidarum præcedens	214	0	3	40	3	Auſt.
8	Media rutilans Antares vocata Cor ♏	216	0	4	0	2	Auſt.
9	Sequens trium	217	50	5	30	3	Auſt.
10	In vltimo acetabulo duarum præcedens	212	40	6	10	5	Auſt.
11	Sequens	213	50	6	40	5	Auſt.
12	In primo corporis ſpondylo	221	50	11	0	3	Auſt.
13	In ſecundo ſpondylo	222	10	15	0	4	Auſt.
* 14	In tertio duplicis Auſtrina	223	20	18	40	4	Auſt.
* 15	Borea duplicis	223	30	18	0	3	Auſt.
16	In quarto ſpondylo	226	30	19	30	3	Auſt.

17 In

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
17 In quinto	231	30	18	50	3	Auſt.
18 In ſexto ſpondylo	233	50	16	40	3	Auſt.
19 In ſeptimo, quæ proxima aculeo	232	20	15	10	3	Auſt.
20 In ipſo aculeo duarum ſequens	230	50	13	20	3	Auſt.
21 Antecedens	230	20	13	30	4	Auſt.

Omnes ſtellæ 21. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 13. Quartæ 5. Quintæ 2.

INFORMES CIRCA SCORPIVM.

1 Nebuloſa ſequens aculeum	234	30	13	15	neb.	Auſt.
2 Ab aculeo in Boream duarum ſequens	228	50	6	10	5	Auſt.
3 Quæ ſequitur	232	50	4	10	5	Auſt.

SAGITTARIVS. Conſtellatio XXX. *Sagittarius.*

1 In cuſpide ſagittæ	237	50	6	30	3	Auſt.	
2 In manubrio ſiniſtræ manus	241	0	6	30	3	Auſt.	
3 In Auſtrali parte arcus	241	20	10	50	3	Auſt.	
4 In Septentrionali duarum Auſtralior	242	20	1	30	3	Auſt.	
5 Magis in Boream in extremitate arcus	240	0	2	50	4	Bor.	
6 In humero ſiniſtro	248	40	3	10	3	Auſt.	
7 Antecedens hanc in iaculo	246	20	3	50	4	Auſt.	
8 In oculo nebuloſa duplex	248	30	0	45	neb.	Bor.	
9 In capite trium, quæ anteit	249	0	2	10	4	Bor.	
10 Media	251	0	1	30	4	Bor.	
11 Sequens	252	30	2	0	4	Bor.	
12 In Boreo contactu trium Auſtralior	254	40	2	50	4	Bor.	
13 Media	255	40	4	30	4	Bor.	
14 Borea trium	256	10	6	30	4	Bor.	
15 Sequens tres obſcura	259	0	5	30	6	Bor.	
16 In Auſtrali contactu duarum *Borea*	262	50	5	0	5	Bor.	
17 *Auſtralis*	261	0	2	0	6	Bor.	
18 *In humero dextro*	255	40	1	50	5	Auſt.	
19 *In dextro cubito*	258	10	2	50	5	Auſt.	
20 *In ſcapulis*	253	20	2	30	5	Auſt.	
21 In armo	251	0	4	30	4	Auſt.	
22 Sub axilla	249	40	6	45	3	Auſt.	
23 In ſuffragine ſiniſtra priori	251	0	23	0	2	Auſt.	
24 In genu eiuſdem cruris	250	20	18	0	2	Auſt.	
25 In priori dextra ſuffragine	240	0	13	0	3	Auſt.	
26 In ſiniſtra ſcapula	260	40	13	30	3	Auſt.	*
27 In poſteriori dextro genu	260	0	20	10	3	Auſt.	
28 In eductione caudæ quatuor Borei lateris (præcedens	261	0	4	50	5	Auſt.	
29 Sequens eiuſdem lateris	261	50	4	50	5	Auſt.	*
30 Auſtrini lateris præcedens	261	50	5	50	5	Auſt.	
31 Sequens eiuſdem lateris	262	50	6	30	5	Auſt.	*

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
Omnes ſtellæ 31. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 9. Quartæ 9. Quintæ 8. Sextæ 2. Nebuloſa 1.						

Capricornus.

CAPRICORNVS.
Conſtellatio XXXI.

		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	1 In præcedenti cornu trium Borea	270	40	7	30	3	Bor.
	2 Media	271	0	6	40	6	Bor.
	3 Auſtralis trium	270	40	5	0	3	Bor.
	4 In extremo ſequentis cornu	272	20	8	0	6	Bor.
	5 In rictu trium Auſtralis	272	20	0	45	6	Bor.
	6 Reliquarum duarum præcedens	272	0	1	45	6	Bor.
	7 Sequens	272	10	1	30	6	Bor.
*	8 Super oculum dextrum	270	30	0	40	5	Bor.
	9 In ceruice duarum Borea	275	0	4	50	6	Bor.
	10 Auſtralis	275	10	0	50	5	Auſt.
*	11 In dextro genu	275	0	6	30	4	Auſt.
*	12 In ſiniſtro genu ſubfracto	274	10	8	40	4	Auſt.
	13 In ſiniſtro humero	280	0	7	40	4	Auſt.
	14 Sub aluo duarum contiguarum præcedens	283	30	6	50	4	Auſt.
	15 Sequens	283	40	6	0	5	Auſt.
	16 In medio corpore trium ſequens	282	0	4	15	5	Auſt.
	17 Reliquarum præcedentium Auſtralis	280	0	4	0	5	Auſt.
	18 Septentrionalis earum	280	0	2	50	5	Auſt.
	19 In dorſo duarum, quæ anteit	280	0	0	0	4	Eclip.
	20 Sequens	284	20	0	50	4	Auſt.
	21 In Auſtrali ſpina antecedens duarum	286	40	4	45	4	Auſt.
	22 Sequens	288	20	4	30	4	Auſt.
	23 In eductione caudæ duarum præcedens	288	40	2	10	3	Auſt.
	24 Sequens	289	40	2	0	3	Auſt.
*	25 In Borea parte caudæ quatuor præcedens	290	10	2	20	4	Bor.
*	26 Reliquarum trium Auſtralis	292	0	5	0	5	Bor.
*	27 Media	291	0	2	50	5	Bor.
	28 Borea, quæ in extremo caudæ	292	0	4	20	5	Bor.

Omnes ſtellæ 28. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9. Sextæ 6.

Aquarius.

AQVARIVS. Conſtellatio XXXII.

		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	1 In capite	293	40	15	45	5	Bor.
	2 In humero dextro, quæ clarior	299	40	11	0	3	Bor.
*	3 Quæ obſcurior	298	30	9	40	5	Bor.
	4 In humero ſiniſtro	290	0	8	50	3	Bor.
	5 Sub axilla	290	40	6	15	3	Bor.
	6 Sub ſiniſtra manu in veſte ſequens trium	280	0	5	30	3	Bor.
	7 Media	279	30	8	0	4	Bor.

8 Ante

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
8 Antecedens trium	278	0	8	30	3	Bor.
9 In brachio dextro	302	50	8	45	3	Bor.
10 In dextra manu,quæ Borea	303	0	10	45	3	Bor.
11 Reliquarum duarum Austr.præcedens	305	20	9	0	3	Bor.
12 Quæ ſequitur	306	40	8	30	3	Bor.
13 In vaſe duarum propinquarum præcedens	299	30	3	0	4	Bor.
14 Sequens	300	20	2	10	5	Bor.
15 In dextro clune	302	0	0	50	4	Auſt.
16 In ſiniſtro clune duarum Auſtralis	295	0	1	40	4	Auſt.
17 Septentrionalior	295	30	4	0	6	Auſt.
18 In dextra tibia Auſtralis	305	0	7	30	3	Auſt.
19 Borea	304	40	5	0	4	Auſt.
20 In ſiniſtra coxa	301	0	5	40	5	Auſt.
21 In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis	300	40	10	0	5	Auſt.
22 Septentrionalis ſub genu	302	10	9	0	5	Auſt.
23 In profuſione aquæ à manu prima	308	20	2	0	4	Bor.
24 Sequens Auſtralior	308	10	0	10	4	Auſt.
25 Quæ ſequitur in primo flexu aquæ	311	0	1	10	4	Auſt.
26 Sequens hanc	313	20	0	30	4	Auſt.
27 In altero flexu Auſtralis	313	50	1	40	4	Auſt.
28 Sequentium duarum Borea	312	30	3	30	4	Auſt.
29 Auſtralis	312	50	4	10	4	Auſt.
30 In Auſtrum auulſa	314	10	8	15	5	Auſt.
31 Poſt hanc duarum coniunctarum præcedens	316	0	11	0	5	Auſt.
32 Sequens	316	30	10	50	5	Auſt.
33 In tertio aquæ flexu Borea trium	315	0	14	0	5	Auſt.
34 Media	316	0	14	45	5	Auſt.
35 Sequens trium	316	30	15	40	5	Auſt.
36 *Sequentium exemplo ſimili trium Borea*	310	20	14	10	4	Auſt.
37 *Media*	310	50	15	0	4	Auſt.
38 *Auſtralis trium*	311	40	15	45	4	Auſt.
39 *In vltima inflexione trium præcedens*	305	10	14	50	4	Auſt.
40 *Sequentium duarum Auſtralis*	306	0	15	20	4	Auſt.
41 Borea	306	30	14	0	4	Auſt.
42 Vltima aquæ,& in ore piſcis Auſtrini	300	20	23	0	1	Auſt.

Omnes ſtellæ 42.Primæ magnit.1.Tertiæ 9.Quartæ 18. Quintæ 13.*Sextæ* 1.

INFORMES CIRCA AQVARIVM.

1 Sequentium flexum aquæ trium præcedens	320	0	15	30	4	Auſt.
2 Reliquarum duarum Borea	323	0	14	20	4	Auſt.
3 *Auſtralis earum*	322	10	18	15	4	Auſt.

Pisces.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M	Magnitudo.	
PISCES. Conſtellatio XXXIII.						
1 In ore piſcis antecedentis	315	0	9	15	4	Bor.
2 In occipite duarum Auſtralis	317	30	7	30	4	Bor.
3 Borea	319	20	9	20	4	Bor.
4 In dorſo duarum, quæ præit	321	30	9	30	4	Bor.
5 Quæ ſequitur	324	0	7	30	4	Bor.
6 In aliud præcedens	319	20	4	30	4	Bor.
7 Sequens	323	0	2	30	4	Bor.
8 In cauda eiuſdem piſcis	329	20	6	20	4	Bor.
9 In lino eius prima à cauda	334	20	5	45	6	Bor.
10 Quæ ſequitur	336	20	2	45	6	Bor.
11 Poſt hanc trium lucidarum præcedens	340	30	2	15	4	Bor.
12 Media	343	50	1	10	4	Bor.
13 Sequens	346	20	1	20	4	Auſt.
14 In flexura duarum exiguarum Borea	345	40	2	0	6	Auſt.
15 Auſtralis	346	20	5	0	6	Auſt.
16 Poſt inflexionem trium præcedens	350	20	2	20	4	Auſt.
17 Media	352	0	4	40	4	Auſt.
18 Sequens	354	0	7	45	4	Auſt.
19 In nexu amborum linorum	356	0	8	30	3	Auſt.
20 In Boreo lino à connexu præcedens	354	0	4	20	4	Bor.
21 Poſt hanc trium Auſtralis	353	30	1	30	5	Bor.
22 Media	353	40	5	20	3	Bor.
* 23 Borea trium, & eſt in extremitate caudæ	353	50	9	0	4	Bor.
24 In ore Piſcis ſequentis duarum Borea	355	20	21	45	5	Bor.
25 Auſtralis	355	0	21	30	5	Bor.
26 In capite trium paruarum, quæ ſequitur	352	0	20	0	6	Bor.
27 Media	351	0	19	50	6	Bor.
28 Quæ præit ex tribus	350	20	23	0	6	Bor.
29 In Auſtrali ſpina trium præcedens prope cu-	0	0	0	0		
bitum Andromedes ſiniſtrum	349	0	14	20	4	Bor.
30 Media	349	40	13	0	4	Bor.
31 Sequens trium	351	0	12	0	4	Bor.
32 In aluo duarum, quæ Borea	355	30	17	0	4	Bor.
33 Quæ magis in Auſtrum	352	40	15	20	4	Bor.
34 In ſpina ſequente prope caudam	353	20	11	40	4	Bor.

Omnes ſtellæ 34. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 22.
Quintæ 3. Sextæ 7.

INFORMES CIRCA PISCES.

1 In quadrilatero ſub piſce præcedente Borei	324	30	2	40	4	Auſt.
2 Quæ ſequitur (lateris, quæ præit	325	45	2	30	4	Auſt.
3 Auſtralis lateris antecedens	324	0	5	50	4	Auſt.
4 Sequens	325	40	5	20	4	Auſt.

Omnes stellæ 4. magnit. Quartæ.

ITAQVE In Zodiaco stellæ omnes 346. Primæ magnitud. 5. Secundæ 9. Tertiæ 64. Quartæ 132. Quintæ 106. Sextæ 27. Nebulosæ 3. Et coma, quam superius Beronices crines diximus appellari. Luminosa 1. obscuræ 2. extra numerum à Conone Mathematico.

TABVLÆ TERTIA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Australem vergunt, vna cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

FORMÆ STELLARVM	Longit. G	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
CETVS. Constellatio XXXIIII.					
1 In extremitate naris	11	0	7	45	4
2 In mandibula sequens trium	11	0	11	20	3
3 Media in ore medio	6	0	11	30	3
4 Præcedens trium in genu	3	50	14	0	3
5 In oculo	4	0	8	10	4
6 In capillamento Borea	5	30	6	20	4
7 In iuba præcedens	1	0	4	10	4
8 In pectore quatuor præcedentium Borea	355	20	24	30	4
9 Australis	356	40	28	0	4
10 Sequentium Borea	0	0	25	10	4
11 Australis	0	20	27	30	3
12 In corpore trium, quæ media	345	20	25	20	3
13 Australis	346	20	30	30	4
14 Borea trium	348	20	20	30	3
15 Ad caudam duarum sequens	343	0	15	20	3
16 Præcedens	338	20	15	40	3
17 In cauda quadrilateri sequentium Borea	335	0	11	40	5
18 Australis	334	0	13	40	5
19 Antecedentium reliquarum Borea	332	40	13	0	5
20 Australis	332	20	14	0	5
21 In extremitate Septentrionali caudæ	327	40	9	30	3
22 In extremitate Australi caudæ	329	0	20	20	3
Omnes stellæ 22. Tertiæ magnit. 10. Quartæ 8. Quintæ 4.					
ORION. Constellatio XXXV.					
1 In capite nebulosa	50	20	16	30	Neb.
2 In humero dextro lucida rubescens	55	20	17	0	1
3 In humero sinistro	46	40	17	30	2
4 Quæ sequitur hanc	48	20	18	0	4
5 In dextro cubito	57	40	14	30	4
6 In vlna dextra	59	40	11	50	6
7 In manu dextra quatuor Australium sequens	59	50	10	40	4

Cetus.

Orion.

*

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
	8 Præcedens	59	20	9	45	4
	9 Borei lateris sequens	60	40	8	15	6
*	10 Præcedens eiusdem lateris	60	0	8	15	6
	11 In colorobo duarum præcedens	55	0	3	45	5
	12 Sequens	57	40	3	15	5
	13 In dorso quatuor ad lineã rectã, quæ sequitur	50	50	19	40	4
	14 Secunda præcedens	49	40	20	0	6
	15 Tertio præcedens	48	40	20	20	6
*	16 Quarto loco præcedens	47	30	20	40	5
	17 In clypeo maximè Borea ex nouem	43	50	8	0	4
	18 Secunda	42	50	8	10	4
	19 Tertia	41	20	10	15	4
	20 Quarta	39	40	12	50	4
	21 Quinta	38	30	14	15	4
	22 Sexta	37	50	15	50	3
	23 Septima	38	10	17	10	3
*	24 Octaua	38	40	20	20	3
	25 Reliqua ex his maximè Australis	39	40	21	30	3
	26 In baltheo fulgentium trium præcedens	48	40	24	10	2
	27 Media	50	40	24	50	2
*	28 Sequens trium ad lineam rectam	51	40	25	30	2
	29 In manubrio ensis	47	10	25	50	3
	30 In ense trium Borea	50	10	28	40	4
	31 Media	50	0	29	30	3
	32 Australis	50	20	29	50	3
	33 In extremo ensis duarum sequens	51	0	30	30	4
*	34 Præcedens	48	20	30	50	4
	35 In sinistro pede clara, & fluuio communis	42	30	31	30	1
	36 In tibia sinistra	44	20	30	15	4
	37 In sinistro calcaneo	46	40	31	10	4
	38 In dextro genu	53	30	33	30	3

Omnes stellæ 38. Primæ magnit. 2. Secundæ 4. Tertiæ 8. Quartæ 15 Quintæ 3 Sextæ 5. Nebulosa 1.

Eridanus.

FLVVIVS, SIVE ERIDANVS, VEL NILVS. Constellatio XXXVI.

	1 Quę à sinistro pede Orionis in principio fluuij	41	40	31	50	4
	2 In flexura ad crus Orionis maximè Borea	42	10	28	15	4
	3 Post hanc duarum sequens	41	20	29	50	4
	4 Quæ præit	38	0	28	15	4
*	5 Deinde duarum quæ sequitur	36	30	25	50	4
	6 Quæ præcedit	33	30	25	20	4
	7 Post hæc sequens trium	29	40	26	0	4

8 Media

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
8 Media	29	0	27	0	4
9 Antecedens trium	26	10	27	50	4
10 Poſt interuallum ſequens ex quatuor	20	20	32	50	3
11 Quæ præit hanc	18	0	31	0	4
12 Tertio præcedens	17	30	28	50	3
13 Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
14 Rurſus ſimili modo, quæ ſequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
15 Antecedens hanc	8	10	23	50	4
16 Præcedens hanc etiam	5	30	23	10	3
17 Quæ antecedit has quatuor	3	50	23	15	4
18 Quæ in cõuerſione fluuij pectus Ceti cõtingit	358	30	32	10	4
19 Quæ ſequitur hanc	359	20	34	50	4
20 Sequentium trium præcedens	2	10	38	30	4
21 Media	7	10	38	10	4
22 Sequens trium	10	50	30	0	5
23 In quadrilatero præcedentium duarum Borea	14	40	41	30	4
24 Auſtrina	14	50	42	30	4
25 Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
26 Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
27 Verſus ortum coniunctarum duarum Borea	27	30	50	20	4
28 Magis in Auſtrum	28	20	51	45	4
29 In reflexione, duarum ſequens	21	30	53	50	4
30 Præcedens	19	10	53	10	4
31 In reliqua diſtantia trium ſequens	11	10	53	0	4
32 Media	8	10	53	30	4
33 Præcedens trium	5	10	52	0	4
34 In extremo fluminis	353	30	53	30	1

Omnes ſtellæ 34. *Primæ* magnit. 1. Tertiæ 5.
Quartæ 27. Quintæ 1.

LEPVS. Conſtellatio XXXVII. *Lepus.*

1 In auribus quadrilateri præcedentium Borea	43	0	35	0	5
2 Auſtralis	43	10	36	30	5
3 Sequentis lateris Borealis	44	40	35	40	5
4 Auſtralis	44	40	36	40	5
5 In mento	42	30	39	40	4
6 In extremo pedis ſiniſtri prioris	39	30	45	15	4
7 In medio corpore	48	50	41	30	3
8 Sub aluo	48	10	44	20	3
9 In poſterioribus pedibus duarum Borealior	54	20	44	0	4
10 Quæ magis in Auſtrum	52	20	45	50	4
11 In lumbo	53	20	38	20	4
12 In extrema cauda	56	0	38	10	4

Omnes ſtellæ 12. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 6. Quintæ 4.

★

CANIS

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
CANIS MAIOR. Constellatio XXXVIII. (*Canis maior.*)					
1 In ore splendidissima vocata Canis, Candens	71	0	39	10	1
2 In auribus	73	0	35	0	4
3 In capite	74	40	36	30	5
4 In collo duarum Borea	76	40	37	45	4
5 Australis	78	40	40	0	4
6 In pectore	73	50	42	30	5
7 In genu dextro duarum Borea	69	30	41	15	5
8 Australis	69	20	42	30	5
9 In extremo prioris pedis	64	20	41	20	3
10 In genu sinistro duarum præcedens	68	0	46	30	5
11 Sequens	69	30	45	50	5
12 In humero sinistro duarum sequens	78	0	46	0	4
13 Quæ præit	75	0	47	0	5
14 In eductione femoris sinistri	80	0	48	45	3
* 15 Sub aluo inter femora	77	0	51	30	3
* 16 In poplite cruris dextri	76	20	55	10	4
17 In extremo ipsius pedis	63	0	53	45	3
18 In extrema cauda	85	30	50	30	3
Omnes stellæ 18. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 5. Quintæ 7.					
INFORMES CIRCA CANEM.					
1 A Septentrione ad verticem canis	72	50	25	15	4
* 2 Sub posterioribus pedibus ad rectam lineam	63	20	61	30	4
3 Quæ magis in Boream (Australis	64	40	58	45	4
4 Quæ etiam hac Septentrionalior	66	20	57	0	4
5 Residua ipsarum quatuor maximè Borea	67	30	56	0	4
6 Ad occasum quasi ad rectam lineã trium præ-	50	20	55	30	4
7 Media (cedens	53	40	57	40	4
8 Sequens trium	55	40	52	30	4
9 Sub his duarum lucidarum sequens	52	20	59	40	2
10 Antecedens	49	20	57	40	2
11 Reliqua Australior supradictis	45	30	59	30	4
Omnes stellæ 11. Secundæ magnit. 2. Quartæ 9.					
PROCYON, SIVE CANIS MINOR, QVI ET Antecanis Constellatio XXXIX. (*Canis minor.*)					
1 In ceruice	78	20	14	0	4
2 In femore fulgens Procyon, seu canis	82	30	16	10	1
Omnes stellæ 2. Primæ magnit. 1. Quartæ 1.					
ARGVS, SIVE NAVIS. Constellatio XXXX. (*Nauis.*)					
1 In extrema naue duarum præcedens	93	40	42	40	5
2 Sequens	97	40	43	20	5

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
3 In puppi duarum, quæ Borea	92	10	45	0	4
4 Quæ magis in Auſtrum	92	10	46	0	4
5 Præcedens duas	88	40	45	30	4
6 In medio ſcuto fulgens	89	40	47	15	4
7 Sub ſcuto præcedentis trium	88	50	49	45	4
8 Sequens	92	40	49	50	4
9 Media trium	91	40	49	15	4
10 In extremo gubernaculo	97	20	49	50	4
11 In carina puppis duarum Borea	87	20	53	0	4
12 Auſtralis	87	20	58	40	3
13 In ſolio puppis Borea	93	30	55	30	5
14 In eodem ſolio trium præcedens	95	30	58	30	5
15 Media	96	40	57	15	4
16 Sequens	99	50	57	45	4
17 Lucida ſequens in tranſtro	104	30	58	20	2
18 Sub hac duarum obſcurarum præcedens	101	30	60	0	5
19 Sequens	104	20	59	20	5
20 Supra dictam fulgentem duarum præcedens	106	30	56	40	5
21 Sequens	107	40	57	0	5
22 In ſcutulis, & ſtatione mali Borea trium	119	0	51	30	4
23 Media	119	30	55	40	4
24 Auſtralis trium	117	20	57	10	4
25 Sub his duarum coniunctarum Borea	122	30	60	0	4
26 Auſtralior	122	20	61	15	4
27 In medio mali duarum Auſtralis	113	30	51	30	4
28 Borea	112	40	49	0	4
29 In ſummo veli duarum antecedens	111	20	43	20	4
30 Sequens	112	20	43	30	4
31 *Sub tertia, quæ ſequitur ſcutum*	98	30	54	30	2
32 In ſectione inſtrati	100	50	51	15	2
33 Inter remos in carina	95	0	63	0	4
34 Quæ ſequitur hanc obſcura	102	20	64	30	6
35 Lucida, quæ ſequitur hanc in ſtratione	113	20	63	50	2
36 Ad Auſtrum magis intra carinam fulgens	12[illegible]	50	69	40	2
37 Sequentium hanc trium antecedens	128	30	65	40	3
38 Media	134	40	65	50	3
39 Sequens	139	20	65	50	2
40 Sequentium duarum ad ſectionem pręcedens	144	20	62	50	3
41 Sequens	151	20	62	15	3
42 In temone Boreo, & antecedente, quæ præit	57	20	65	50	4
43 Quæ ſequitur	73	30	65	40	3
44 Quæ in temone reliquo præcedit, Canopus	70	30	75	0	1
45 Reliqua ſequens hanc	82	20	71	50	3

		FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.

Omnes ſtellæ 45. Primæ magnit. 1. Secundæ 6. Tertiæ 8. Quartæ 22. Quintæ 7. Sextæ 1.

HYDRA. Conſtellatio XLI.

	1	In capite quinque præcedentiũ duarũ in naribus Auſtralis	97	20	15	0	4
	2	Borea duarum, & in oculo	98	40	13	40	4
	3	Sequentium duarum Borea, & in occipite	99	0	11	30	4
	4	Auſtralis earum, & in hiatu	98	50	14	45	4
	5	Quæ ſequitur has omnes in gena	100	50	12	15	4
	6	In productione ceruicis duarum præcedens	103	40	11	50	5
*	7	Quæ ſequitur	106	40	13	40	4
	8	In flexu colli trium media	111	40	15	20	4
	9	Sequens hanc	114	0	14	50	4
*	10	Quæ maximè Auſtralis	111	40	17	10	4
	11	Ab Auſtro duarũ cõtiguarũ obſcura, & Borea	112	30	19	45	6
	12	Lucida earum ſequens	113	20	20	30	2
	13	Poſt flexum colli trium antecedens	119	20	26	30	4
	14	Sequens	124	30	23	15	4
	15	Media earum	122	0	26	0	4
	16	Quæ in rectam lineam trium præcedit	131	20	24	30	3
	17	Media	133	20	23	0	4
	18	Sequens	136	20	22	10	3
	19	Sub baſe crateris duarum Borea	144	50	25	45	4
	20	Auſtralis	145	40	30	10	4
	21	Poſt has in triquetro præcedens	155	30	31	20	4
	22	Earum Auſtralis	157	50	34	10	4
	23	Sequens earundem trium	159	30	31	40	3
*	24	Poſt coruum proxima caudæ	173	20	13	40	4
*	25	In extrema cauda	186	50	17	40	4

Omnes ſtellæ 25. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 3. Quartæ 19. Quintæ 1. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA HYDRAM.

*	1	A capite ad Auſtrum	95	13	13	0	3
*	2	Sequens eas, quæ ſunt in collo	124	20	16	0	3

CRATER, SIVE PATERA, VEL VRNA. Conſtellatio XLII.

1	In baſi crateris, quæ & Hydræ communis	139	40	23	0	4
2	In medio cratere Auſtralis duarum	146	0	19	30	4
3	Borea ipſarum	143	30	18	0	4
4	In Auſtrali circumferentia orificij	150	20	18	30	4
5	In Boreo ambitu	142	40	13	40	4
6	In Auſtrali anſa	152	30	16	30	4
7	In anſa Borea	145	0	11	50	4

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnitudinis.						
CORVVS. Conſtellatio XLIII.						
1 In roſtro, & Hydræ communis	158	40	21	30	3	
2 In ceruice	157	40	19	40	3	
3 In pectore	160	0	18	10	5	★
4 In ala dextra, & præcedente	160	50	14	50	3	★
5 In ala ſequente duarum antecedens	160	0	12	30	3	
6 Sequens	161	20	11	45	4	
7 In extremo pede communis Hydræ	163	50	18	10	3	
Omnes ſtellæ 7. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 1. Quintæ 1.						
CENTAVRVS. Conſtellatio XLIIII.						
1 In capite quatuor maximè Auſtralis	183	50	21	40	5	★
2 Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5	★
3 Mediantium duarum præcedens	182	30	20	30	4	
4 Sequens, & reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5	
5 In humero ſiniſtro, & præcedente	179	30	25	40	3	★
6 In humero dextro	189	0	22	30	3	
7 In armo ſiniſtro	182	30	27	30	4	★
8 In ſcuto quatuor præcedentium duarũ Borea	191	30	22	20	4	★
9 Auſtralis	192	30	23	45	4	
10 Reliquarum duarum, quæ in ſummitate ſcuti	195	20	18	15	4	
11 Quæ magis in Auſtrum	196	50	20	50	4	
12 In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4	★
13 Media	187	20	29	20	4	
14 Sequens	188	30	28	0	4	
15 In brachio dextro	189	40	26	30	4	
16 In dextro cubito	196	10	25	15	3	
17 In extrema manu dextra	200	50	24	0	4	
18 In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3	
19 Duarum obſcurarum ſequens	191	0	31	0	5	
20 Præcedens	189	50	30	20	5	
21 In ductu dorſi	185	30	33	50	5	
22 Antecedens hanc in dorſo equi	182	20	37	30	5	
23 In lumbis trium ſequens	179	10	40	0	3	
24 Media	178	20	40	20	4	★
25 Antecedens trium	176	0	41	0	5	
26 In dextra coxa duarũ contiguarum præcedẽs	176	0	46	10	3	
27 Sequens	176	40	46	45	4	
28 In pectore ſub ala equi	191	40	40	45	4	★
29 Sub aluo duarum præcedens	189	40	43	0	2	★
30 Sequens	191	0	43	45	3	★
31 In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2	

		FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
	32	In ſura eiuſdem	188	40	51	40	2
*	33	In cauo pedis ſiniſtri	179	40	55	10	4
*	34	Sub muſculo eiuſdem	184	30	55	40	2
*	35	In ſummo pede dextro priore	211	40	41	10	1
	36	In genu ſiniſtro	197	30	45	20	2
	37	Deforis ſub femore dextro	188	0	49	10	4

* Omnes ſtellæ 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS.
Conſtellatio XLV.

	1	In ſummo pede poſteriore ad manũ Centauri	201	20	24	50	3
*	2	In cauo eiuſdem pedis	199	10	29	10	3
	3	In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4
	4	Sequens	207	30	21	0	4
	5	In medio corpore	206	20	25	10	4
	6	In aluo	203	30	27	0	5
	7	In coxa	204	10	29	0	5
	8	In ductu coxæ duarum Borea	208	0	28	30	5
	9	Auſtralis	207	0	30	0	5
	10	In ſummo lumbo	208	40	33	10	5
	11	In extrema cauda trium Auſtralis	195	20	31	20	5
	12	Media	195	10	30	0	4
	13	Septentrionalis trium	196	20	29	20	4
*	14	In ceruice duarum Auſtralis	212	10	17	0	4
	15	Borea	212	40	15	20	4
	16	In rictu duarum præcedens	209	0	13	30	4
	17	Sequens	210	0	12	50	4
*	18	In priore pede duarum Auſtralior	230	40	11	30	4
*	19	Quæ magis in Boream	229	50	10	0	4

Omnes ſtellæ 19. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA.
Conſtellatio XLVI.

1	In baſi duarum Borea	231	0	22	40	5
2	Auſtralis	233	40	25	45	4
3	In media arula	229	30	26	30	4
4	In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5	Reliquarum duarum contiguarum Auſtralis	228	30	34	10	4
6	Borea	228	20	33	20	4
7	In media flamma	224	10	34	10	4

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnit. 5. Quintæ 2.						
CORONA AVSTRINA, QVÆ ET ROTA Ixionis. Conſtellatio XLVII.						
1 Quæ ad ambitum Auſtralem foris præcedit	242	30	21	30	4	
2 Quæ hanc ſequitur in corona	245	0	21	0	5	
3 Sequens hanc,	246	30	20	30		
4 Quæ etiam hanc ſequitur	248	10	20	0	4	
5 Poſt hanc ante genu Sagittarij	249	30	18	30	5	
6 Borea in genu lucens	250	40	17	10	4	
7 Magis Borea	250	10	16	0	4	
8 Adhuc magis in Boream	249	50	15	20	4	
9 In ambitu Boreo duarum ſequens	248	30	15	50	6	
10 Præcedens	248	0	14	50	6	
11 Ex interuallo præcedens has	245	10	14	40	5	
12 Quæ etiam hanc antecedit	243	0	15	50	5	
13 Reliqua magis in Auſtrum	242	30	18	30	5	
Omnes ſtellæ 13. Quartæ magnit. 5. Quintæ 6. Sextæ 2.						
PISCIS AVSTRINVS, SIVE NOTIVS, Conſtellatio XLVIII.						
1 In ore, atque eadem, quæ in extrema aqua	300	20	23	0	1	
2 In capite trium præcedens	294	0	21	20	4	
3 Media	297	30	22	15	4	*
4 Sequens	299	0	22	30	4	
5 Quæ ad branchiam	297	40	16	15	4	
6 In ſpina Auſtrali, atque dorſo	289	30	19	30	5	
7 In aluo duarum ſequens	294	30	15	10	5	
8 Antecedens	292	10	14	30	4	
9 *In ſpina Septentrionali ſequens trium*	288	30	15	15	4	
10 *Media*	285	10	16	30	4	
11 *Præcedens* trium	284	20	18	10	4	
12 In extrema cauda	284	20	22	15	4	*
Omnes ſtellæ præter primam 11. Quartæ magnit. 9. Quintæ 2.						
INFORMES CIRCA PISCEM NOTIVM.						
1 Præcedentium piſcem lucidarum, quæ anteit	271	20	22	20	3	
2 Media	274	30	22	10	3	
3 Sequens trium	277	20	21	0	3	
4 Quæ hanc præcedit obſcura	275	20	20	50	5	
5 Cæterarum ad Septentrionem Auſtralior	277	10	16	0	4	
6 Quæ magis in Boream	227	10	14	50	4	
Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 2. Quintæ 1.						

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLÆ
Omnes 316. Primæ magnit. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60.
Quartæ 168. Quintæ 53. Sextæ 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLÆ
omnes, præter tres in cincinno. 1022. vt supra dictum est.

Iuxta polũ Antarcticum nullas esse stellas.

Ex his omnibus liquidò constat, prope polum Antarcticum nullas stellas contineri, cùm omnium propinquissima illi polo sit stella 34. sub musculo sinistri pedis Centauri, quippe quę gradibus 28. min. 39. à polo Antarctico distat, propterea quòd eius declinatio, vt paulò post docebimus, comprehendit grad. 61. min. 21. Si enim vera referunt, qui ex Lusitania, & ex aliis prouinciis Hispaniæ in Indias nauigarunt, stella, quæ vicinissima polo est, & ad quam aspicientes nauis cursum in Oceano dirigunt, 30. fermè gra. vt instrumentis ipsi obseruarunt, à polo Antarctico abest. Vnde fabulosum erit, quod vulgò dici solet, iuxta polum Antarcticum esse stellas lucidissimas formam crucis referentes; nisi intelligamus stellas in Centauro, quarum 29. 31. 32. & 34. figurâ instar crucis constituunt, suntque omnes secundæ magnitudinis.

VSVS PRÆCEDENTIS TABVLÆ.

Vsus præcedentis tabulæ stellarũ.



EX PRAEMISSA tabula, tria circa stellas singulas cognoscuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo. Si enim quamlibet stellam in propria constellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primùm quidem gradus, ac minuta longitudinis eius; Deinde gradus & minuta latitudinis; postremò magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. constellatione, nempe Leonis, accipio 27. stellam, quæ est in extremo caudæ: In eadem igitur linea reperio longitudinem huius stellę continere grad. 137. min. 50. Latitudinem verò grad. 11. min. 50. Ipsam denique stellam esse magnitudinis primæ: atque ita de cæteris. Intelligenda est autem hæc longitudo (sicut & reliquæ omnes in tabula superiori contentæ) nõ à principio ♈, primi mobilis, sed à prima stella asterismi ♈, quæ nimirum in cornu dextro existit, ita vt respectu illius omnes aliæ sint Orientaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium stellarum non computauit ad principium ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Astronomi consueuerũt stellarum loca numerare, sed ad primam stellam Arietis. Quoniam enim stellę fixę semper eandem longitudinem habent à prima stella Arietis, non autem à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi sectione Zodiaci cum Æquatore, quæ principium ♈, dici solet, cùm ab hoc puncto pedetentim semper ad signa Orientalia tendant, veluti supra ostendimus; Placuit Copernico stellarũ longitudines potius ad primam stellam Arietis referre, quàm ad initium ♈, primi mobilis, vt sicuti latitudines earum semper eædem permanent, ita quoque longitudines earundem nullam susciperent variationem.

Lõgitudines stellarũ in præcedenti tabula incipiunt à prima stella Arietis.

Veræ longitudines stellarũ quid, & quomodo inuestigentur.

QVOD si quis singularum stellarum distantias ab Æquinoctio verno, hoc est, à principio ♈, primi mobilis, (quę quidem distantiæ dicuntur verę longitudines stellarum) more Ptolemæi, cæterorumque Astronomorum nosse desideret, haud magno labore ad optatum finem perueniet hac ratione. Addiscatur primùm verus locus primæ stellæ Arietis, siue (quod idem est) dictæ stellę vera longitudo: Deinde cuiuslibet stellæ ex tabula superiori longitudo excerpatur, cui primæ stellæ Arietis vera longitudo adiiciatur. Nam excrescẽs summa, si minor fuerit, quàm grad. 360. mox indicabit distantiam stellæ propositæ

ab ini

ab initio ♈.primi mobilis;si verò excesserit grad.360. numerus, qui relinquitur,abiectis grad.360.dictam offeret distantiam.EXEMPLVM. Iuxta obseruationes Petri Appiani, qui vera stellarum fixarum loca examinauit anno M.D.XXXII.prima stella Arietis recessit à principio ♈. primi mobilis Orientem versus grad.26.min.38.Si igitur scire cupiam, quantum ab eodem principio amota sit spica ♍, accipio ex tabula superiori in constellatione ♍, quæ est 27. Constellatio, distantiam dictæ stellæ à prima stella ♈, nempe grad. 170.min.0.cui addo 26.gr.min.38.quibus prima stella ♈.ab Æquinoctio verno recessit,efficiunturque gr.196.min.38.Atque tanta est vera longitudo illius stellæ,quam spicam ♍,dicunt.Item si inquirere lubeat quantū distet à verno Æquinoctio stella illa,quę in vmbilico Pegasi,& in capite Andromedę existit, sumo ex 19.constellatione,quæ est Pegasi,vel ex 20.quæ est Andromedæ, dictæ stellæ distantiam à prima stella ♈,nempe gr.341.min.10. cui addo gr.26. min.38.efficiunturque grad.367.min. 48. à quibus si reiiciantur gr. 360.supererunt grad.7.min.48.Tanta igitur est longitudo vera stellæ propositæ. Atque ita de cæteris.

PRAETEREVNDVM tamen non est, Nicolaum Copernicum accuratum stellarum obseruatorem anno M.D.XXV. reperisse stellam primam ♈, non solùm recessisse ab Æquinoctio verno grad. 26.min.38. vt vult Appianus, sed grad.27. min. 21. Quare si illius obseruationibus potius velis fidem habere,quàm Appiani, reperies iuxta documentum præcedens longitudinem spicæ ♍,hoc est,distantiam eius ab initio ♈, primi mobilis esse grad. 197.min. 21.Longitudinem verò capitis Andromedæ complecti gr.8.min.31.Sed quoniā stellæ paulatim ab Occasu in Ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta.Nam ab anno M.D.XXV. vsque ad annum Iubilæi M.D.LXXV.quo Romæ secundum hanc tabulam globum Astronomicum quàm correctissimè construximus,stellæ fixæ fere progressę sunt min.26.Quare longitudinibus in præcedenti tabula repertis addendi erunt gr.27.min. 47.vt veræ longitudines inueniantur.Id quod nos in eo globo præstitimus.Hac ratione spica ♍,distabit à principio ♈.gr.197. min. 47. Caput verò Andromedæ ab eodem aberit gr.8.min.57.Anno 1600.addendi erunt grad.28 min.6. tanto enim spacio elongata erit tunc prima stella ♈,ab Æquinoctio verno, secundum tabulas Prutenicas ex doctrina Copernici depromptas Quid vero addendum sit aliis temporibus tam ante natiuitatem Domini quàm post, disces ex scholio propos.11.lib.2.nostri Astrolabij.

HINC etiā facili negotio elicies,in quonā signo Zodiaci, & gradu quælibet stella reperiatur.Si enim gradus veræ longitudinis inuentæ diuidātur per 30.illico in numero Quotiēte habebūtur integra signa,quibus stella ab Æquinoctio verno amouetur;reliquus autē numerus graduū,ac minutorū,sequenti signo dandus erit.EXEMPLVM.Longitudo spicæ ♍,inuenta fuit grad.197. min.47.(Nunc enim sequimur Copernici obseruationem,tanquam veriorem, additis tamē adhuc min.26.vt diximus pro anno 1575.)Diuido 197.per 30. eritque numerus Quotiēs 6.reliqui autē gr.17.min.47.Quàobrē spica ♍, recessit ab initio ♈,primi mobilis sex signis integris.estq; in gr.17.min.47.septimi signi,nempe ♎.Pronuncio ergo,hoc tempore verū locum spicę ♍,esse in gr. 17.min.47.♎.Eadē ratione inuenietur locus verus capitis Andromedæ in gr. 8.min.57.Eodemq; modo loca omniū stellarū fixarū inquires siue iuxta obseruationes Appiani,siue Nicolai Copernici,siue alterius cuiuspiam,&c.

In quo signo, & gradu Eclipticæ quæuis stella reperiatur.

DE STELLARVM DECLINA-tionibus inuestigandis.

QVONIAM stellæ fixæ propter motum illum tardissimum ab Occasu in Ortum cõtinuè mutant declinationes ab Æquatore, operæpretium me facturum existimo, si breuiter hoc loco doceam, qua ratione ex sinubus, stellarum declinationes, quarum longitudines, latitudinesque notæ sint, inquirantur. Incredibilẽ enim vsum apud Astronomos hęc res habet, pręsertim in instrumentorum constructionibus. Quamuis autem multis modis id, quod proponitur, exequi possimus, vt alibi ostẽdemus, placuit tamen hoc loco eam tantummodo viam explicare, quam Petrus Nonius in libello de crepusculis demõstrauit, & quam nos clarius in iis, quæ ad primum Mobile spectant, demonstrabimus. Via autem est eiusmodi. Fiat, vt quadratũ sinus totius ad rectangulũ contentũ sub sinu maximæ declinationis Eclipticæ, & sinu complemẽti latitudinis stellæ propositæ, ita sinus versus longitudinis stellę ab initio ♋, computatæ, si latitudo stellæ fuerit Borealis, vel à principio ♑, si stellæ latitudo Australis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda est secundum successionẽ signorum, si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, hoc est, si eius vera longitudo à principio ♈, maior fuerit, quàm gr. 90. minor autem quàm gr. 270. Contra verò signorum successionẽ, si stella in ascendente Eclipticæ semicirculo extiterit, hoc est, si eius longitudo vera à principio ♈, minor fuerit, quàm gr. 90. vel maior, quàm gr. 270. Hac enim ratione lõgitudo stellę à principio ♋, cõputata minor semper erit semicirculo. Contrario modo numeranda erit lõgitudo à principio ♑. Nã si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descẽdente, supputanda erit longitudo contra successionẽ signorum, si verò in semicirculo Eclipticæ ascendente, secundũ signorũ successionem. Ita enim rursus longitudo stellæ à principio ♑, supputata minor semper semicirculo euadet) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationẽ stellæ deprehendemus. Conferatur cũ sinu complementi differentiæ inter maximam declinationẽ Eclipticæ, & complementũ latitudinis stellæ, numerus inuentus. Nam si numerus inuentus æqualis fuerit illi sinui cõplementi, stella nullã habebit declinationem, sed in Æquatore existet: Si autem minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus declinationis stellæ, eiusdẽ denominationis cum latitudine, hoc est, Borealis, si stellæ latitudo Borealis fuerit, Australis verò, si Australis: Si denique numerus inuentus fuerit maior sinu illius cõplemẽti, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus declinationis stellæ, cõtrariæ denominationis cum latitudine, hoc est, Borealis, si stella latitudinem habuerit Australem, Australis vero, si Borealem. Exemplis quibusdam res planior fiet.

Declinationes stellarũ quo pacto inuestigẽtur.

Declinatio Arcturi.

INVENIENDA sit declinatio Arcturi, quæ stella est infotmis in Boote, seu constellatione 5. Quoniam stella hæc in tabula longitudinẽ habet gr. 170. min. 20. adiiciemus gr. 27. min. 47. vt fiat longitudo vera à principio ♈. grad. 198. min. 7. quæ quoniã maior est, quàm gr. 90. minor autem quàm gr. 270. existet dicta stella in semicirculo Eclipticæ descẽdente, numerandaque erit eius longitudo à principio ♋, (quoniam latitudinẽ habet Borealẽ) secundũ successionem signorum, quæ longitudo, si gr. 90. detrahantur ex eius longitudine vera, reperietur continere grad. 108. min. 7. cuius sinus versus erit 131095. posito sinu toto 100000. Latitudo autem eiusdem stellæ Borealis est grad. 31. min. 30. eiusque complementũ grad. 58. min. 30. Differentia quoque inter maximam de-

clinatio

clinationem Eclipticæ, hoc est, inter grad. 23. min. 30. & complementū latitudinis stellæ, hoc est, grad. 58. min. 30. continet grad. 35. min. 0. & sinus complementi huius differentiæ est 81915. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 85264. sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita 131095. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, secundum successionem signorum ad aliud, (hoc est, si iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione sinus maximæ declinationis Eclipticæ per sinum complementi latitudinis stellæ, multiplicemus per sinum versum lōgitudinis stellæ, nempe secundum numerum regulæ Trium, ducamus in tertium, productumque diuidamus per quadratum sinus totius, nimirum per primum numerum regulæ Trium, quod facillimè fiet, si ex producto abiiciantur decem priores figuræ ad manum dextram) inuenietur hic numerus 44569. quē, quia minor est, quàm 81915. sinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis stellæ, auferemus ex 81915. sinu complementi dictæ differentiæ, relinqueturque sinus declinationis Borealis Arcturi 37346. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 21. min. 56. Tanta ergo est declinatio Arcturi ab Æquatore in Boream.

SIT rursus inquirenda declinatio, quam habet Hircus stella lucidissima in sinistro humero Aurigæ, & est tertia in constellatione 12. Longitudo huius stellæ in tabula habet grad. 48. Min. 20. cui si addantur grad. 27. min. 47. conflabitur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 76. min. 20. quæ quoniā minor est, quàm grad. 90. existet data stella in semicirculo Eclipticæ ascendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam eius latitudo Borealis est) contra signorum successionem; quæ longitudo, si eius longitudo vera detrahatur ex grad. 90. comprehendet grad. 13. min. 40. cuius sinus versus erit 2832. Latitudo autem eiusdem stellæ Borealis est grad. 22, min. 30. eiusque complementum grad. 67. min. 30. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 67. minut. 30. complementi latitudinis stellæ, complectitur grad. 44. min. 0. Sinus verò complementi huius differentiæ est 71933. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratū sinus totius ad 3683839238. rectangulum cōprehensum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 92387. sinu complementi latitudinis stellæ datę, ita 2832. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, contra successionē signorum ad aliud, inuenietur hic numerus 1043. quem, quia minor est, quàm 71933. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complemētum latitudinis stellæ, auferemus ex 71933. sinu cōplementi dictæ differentiæ, remanebitque 70896. sinus declinationis Borealis, Hirci, cui in tabula sinuum respondent grad. 45. min. 9. pro declinatione Hirci ab Æquatore in Boream.

Declinatio Hirci.

RVRSVS exploranda sit declinatio illius stellæ, quæ in humero dextro ♒, collocatur, estque secunda in constellatione ♒, & magnitudinis 3. Longitudo huius stellæ in tabula habet grad. 299. min. 40. cui si addantur grad. 27. minu. 47. conficietur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 327. minu. 27. quæ quoniam maior est, quàm grad. 270. existet dicta stella in Eclipticæ semicirculo ascendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam latitudinem habet Borealem) contra successionem signorum: quæ longitudo, si eius longitudo vera subtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur

Declinatio 2. stellæ Aquarij, quæ in dextro humero collocatur, estq; magnitudinis 3.

grad.90.complectetur grad.122.min.33.cuius sinus versus erit 153803. Latitudo autem eiusdem stellæ Borealis est grad. 11.min.0. eiusque complementum grad.79.min.0.Differentia quoque inter grad.23.min.30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 79. min.0. complementi latitudinis stellæ, comprehendit gr.55.min.30.sinus verò complementi huius differentię est 56640. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3914111588.rectangulum comprehensum sub 39874.sinu recto maximę declinationis Eclipticæ,& 98162.sinu complementi latitudinis stellæ, ita 153803. sinus versus longitudinis stellæ à ♋,contra successionem signorum ad aliud, inuenietur hic numerus 60200.à quo,quoniã maior est,quàm 56640. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem,& complementum latitudinis stellæ, auferemus 56640.sinum complementi dictæ differentiæ, remanebitque 3560. sinus declinationis Australis dictæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent grad.2.min.2.pro declinatione datæ stellæ ab Æquatore in Austrum.

Declinatio 34. stellæ Centauri, quæ sub musculo est sinistri pedis, estq́; magnitudinis 2.

POSTREMO inuestigandum sit,quantam declinationem habeat 34.stella in Cẽtauro,quæ maximè Australis est,existitque sub musculo pedis sinistri, & est magnitudinis 2. Longitudo huius stellæ in tabula habet gr.184. min. 30.cui si addantur grad.27.min.47.componetur vera eius longitudo à principio ♈,grad.212.min.17.quæ quoniam maior est,quàm grad. 90.minor autẽ quàm grad.270.existet dicta stella in semicirculo descendente Eclypticæ, numerandaque erit eius longitudo à ♑,(quia latitudinem habet Australẽ) contra successionem signorũ:quæ longitudo,si eius longitudo vera ex gr.270. dematur,continebit gr.57.min. 43. cuius sinus versus erit 46590. Latitudo porro eiusdem stellæ Australis est gr.55.min. 40. eiusque complementum gr.34. min.20.Ac proinde differentia inter grad.23.min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ,& grad.34.min.20.complementi latitudinis stellæ, comprehendet grad.10.min.50.sinus verò complementi huius differentiæ erit 98217.Itaque si fiat,vt 10000000000.quadratum sinus totius ad 2248893600.rectangulum contentum sub 39874.sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 56400. sinu complementi latitudinis stellæ, ita 46590. sinus versus longitudinis stellæ à ♑,contra successionem signorũ ad aliud,reperietur hic numerus 10459. quem,quia minor est,quàm 98217.sinus complementi differentię inter maximam Eclipticæ declinationem,& complementum latitudinis stellæ, detrahemus ex 98217.sinu cõplementi dictæ differentiæ,relinqueturque 87758.sinus declinationis Australis propositæ stellæ,cui in tabula sinuum respondent gra. 61.min. 21. pro declinatione dictæ stellæ ab Æquatore in Austrũ.Ex his exẽplis satis arbitror præceptum à nobis traditum percipi,quo stellarũ declinationes inuestigentur. Alia præcepta ad easdem declinationes perquirenda demonstrauimus in iis,quæ ad doctrinam primi mobilis pertinent.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero stellarum, quæ in sex differentias magnitudinum distribuuntur,explicataque ratione,qua earum declinationes inuestigentur,proponenda iam est quantitas earundem stellarũ in quacunque differentia magnitudinum.Hoc autem commodissimè efficiemus, si tabulas quasdam subiiciamus hoc loco,in quibus & proportiones diametrorum stellarum tam

fixarum,

ſixarum, quàm errantium, ad diametrũ terræ, & proportiones magnitudinum ſtellarum earundem ad terræ magnitudinem, contineantur: Quibus in tabulis ſecuti ſumus Franciſcum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Coſmographia.

Proportiones diametrorum ſtellarum omnium ad diametrum terræ.

Proportiones diametrorum ſtellarũ ad terræ diametrum.

Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis primæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	4
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	269	ad	60.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	25	ad	6.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	5.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	119	ad	36.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſextæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	21	ad	8.
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	9	ad	2.
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad	7.
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad	6.
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad	2.
Diameter ♀ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	3	ad	10.
Diameter ☿ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	1	ad	28.
Diameter ☽ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad	17.
Diameter ☉ ad diametrum ☽ proportionem habet, quam	187	ad	10

ITAQVE ſi diuidantur ſinguli termimi antecedentes harum proportionum per ſingulos terminos conſequentes, eluceſcet, quoties diameter cuiuſuis ſtellæ contineat diametrum terræ, quando nimirũ diameter ſtellæ diametrum terræ excedit, cuiuſmodi ſunt diametri omniũ aſtrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunæ; vel certè, quoties diameter terræ diametrum ſtellæ contineat, quando videlicet diameter ſtellæ à terræ diametro ſuperatur,

quales sunt diametri inferiorum trium planetarum. Hîc enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes. Verùm hæc omnia in subiecta tabula inspicere licebit.

Quoties diametri cuiusuis stellæ diametrum terræ contineat, aut contrà.

Quoties diameter cuiusuis stellæ diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum stellæ in se contineat.

Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ continet diametros terræ	$4\frac{29}{60}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis tertiæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{6}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{4}{5}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintæ continet diametros terræ	$3\frac{11}{16}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ. continet diamerros terræ	$2\frac{5}{8}$
Diameter ♄ continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$
Diameter ♃ continet diametros terræ	$4\frac{4}{7}$
Diameter ♂ continet diametros terræ	$1\frac{1}{6}$
Diameter ☉ continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros ♀	$3\frac{1}{3}$
Diameter terræ continet diametros ☿	28
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$
Diameter ☉ continet diametros ☽	$18\frac{7}{10}$

18.duod. Cvm autem sphæræ inter se proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit vel mediocriter in Arithmeticis versato, colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas stellarum magnitudines habeant ad terræ magnitudinem, veluti apparet in subsequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur.

Proportiones magnitudinũ stellarũ ad terræ magnitudinem.

Proportiones magnitudinum stellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad 64
Stella quæuis secundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad 216000
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15625	ad 216

[S]tella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	1685159	ad	46656
Stella quæuis sextæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	9261	ad	512
Saturnus se habet ad terram, vt	729	ad	8
Iuppiter se habet ad terram, vt	32768	ad	343
Mars se habet ad terram, vt	343	ad	216
Sol se habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus se habet ad terram, vt	27	ad	1000
Mercurius se habet ad terram, vt	1	ad	21952
Luna se habet ad terram, vt	125	ad	4913
Sol se habet ad Lunam, vt	6539203	ad	1000

QVOD si diuidantur omnium harum proportionum termini antecedentes per terminos consequentes, manifestum erit, quoties magnitudo cuiusuis astri magnitudinem terræ in se contineat, exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedens, vt cognoscatur, quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat, veluti in sequenti tabula perspicuum est.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ, vel magnitudo terræ magnitudinem stellæ in se contineat.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinē terræ complectatur, aut contra.

Quæuis stella primæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$
Quæuis stella secundæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$90\frac{55109}{186624}$	vel	$90\frac{1}{8}$
Quæuis stella tertiæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$72\frac{71}{216}$	vel	$72\frac{1}{3}$
Quæuis stella quartæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$54\frac{109}{125}$	vel	$54\frac{11}{12}$
Quæuis stella quintæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$36\frac{5543}{46656}$	vel	$36\frac{1}{8}$
Quæuis stella sextæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$18\frac{45}{512}$	vel	$18\frac{1}{16}$
Saturnus in se continet terræ magnitudinem	$91\frac{1}{8}$		
Iuppiter in se continet terræ magnitudinem	$95\frac{183}{343}$	vel	$95\frac{1}{2}$
Mars in se continet terræ magnitudinem	$1\frac{127}{216}$	vel	$1\frac{1}{2}$
Sol in se continet terræ magnitudinem	$166\frac{3}{8}$		

Terra in se continet Veneris magnitudinem	$37\frac{1}{27}$		
Terra in se continet Mercurij magnitudinem	21952		
Terra in se continet Lunæ magnitudinem	$39\frac{38}{125}$	vel	$39\frac{1}{3}$
Sol in se continet Lunæ magnitudinem	$6539\frac{203}{1000}$	vel	$6539\frac{1}{5}$

PRIORES numeri huius tabulæ respondent numeris superiorum tabularum præcise, posteriores autem non, sed aliquantulum deficiunt à veritate, positi tamen sunt, quòd minores sint, ac facilius percipiantur.

Sol inter astra maximus est, & Mercurius minimus.

EX HIS igitur omnibus tabulis satis perspicuè liquet, Solem inter omnia astra mundi esse maximum; Mercurium verò minimum. Item omnes stellas tam fixas, quàm errantes, maiores esse ipsa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis, Venere, Mercurio, ac Luna. Hi erenim minores sunt, quàm terra.

Quot stellæ magnitudinis 1. requirantur vt repleant totũ Firmamentum.

QVOD si curiosus quispiam scire desideret, quotnam stellæ requirantur in quacunque differentia magnitudinum, vt totam superficiem concauam Firmamenti explere possint, ita vt sese mutuo cõtingant, id facilè assequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionibus diametrorum stellarum, & terræ diximus, partim verò ex iis, quæ ad finem huius cap. scribemus. Cùm enim diameter concaui firmamenti contineat $22612\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autem cuiusuis stellæ magnitudinis primæ cõtineat $4\frac{3}{4}$. diametros terræ; Si fiat, vt $4\frac{3}{4}$. ad 1. ita $22612\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamenti, diametri vnius stellæ magnitudinis primæ 4760. & paulò amplius. Et si hanc diametrum multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. continebit circumferẽtia circuli maximi in concauo Firmamenti 14960. diametros vnius stellæ magnitudinis primæ, & paulò amplius. Quam circumferentiã si multiplicemus per diametrum, nempe per 4760. reperiemus superficiem concauam Firmamẽti continere 71209600. diametros quadratas vnius stellæ magnitudinis primæ. In quibus totidem stellæ magnitudinis primæ se mutuo tangẽtes describi possunt. Ex quo etiam apparet, illos decipi, qui putant, plures stellas esse re ipsa in Firmamento, quàm filios Israël, propter verba Scripturę suprà allata. Cùm enim in egressu ex Ægypto numerata sint 603550. filiorum Israël supra 21. annos, qui nimirum ad bella procedebant, vt patet cap. 1. Numer. rectè colligũt nonnulli Doctores, si numerentur etiam pueri, & mulieres, numerum eorum maiorem fuisse, quàm 2000000. Quis igitur dubitat, in tot seculis annorũ multo plures fuisse, quàm 71209600? Quocirca, cùm re ipsa multò pauciores sint stellę, quòd inter quaslibet duas magnum spacium interiectum sit, sintque vasta spacia non pauca in cælo, in quibus nulla stella appareat, ita vt nullo modo se mutuò tangant, perspicuum est, multò pauciores esse stellas in Firmamento filiis Israël. Eadem ratione reperietur numerus stellarum cuiuscunque magnitudinis, quæ totum Firmamentum replere possint.

Alphraganus de quibus stellis loquatur.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quam Auctor noster attulit in confirmationem secundæ partis quartæ conclusionis, quòd nimirum terra instar puncti sese habeat collata cum Firmamento, intelligit minimas stellas visu perceptibiles, eas nimirum, quas nos cum Astronomis aliis, sextæ magnitudinis appellauimus, quarum quælibet maior est, quàm terra octodecies, & amplius. Quocirca iure optimo concludi potest, terram esse veluti punctum respectu cæli, quandoquidem stella tantò maior existens, quàm terra, tanquam punctum, comparata cum cælo existimatur.

NON

Non autẽ abs re fuerit, hoc loco breuiter etiam declarare, quonam pacto [te]rra sese habeat cum singulis orbibus cælestibus collata. Non enim respectu [cu]iusque cæli existimari debet insensibilis magnitudinis. Quamobrem certis[si]mè tenendum est, terram insensibilis esse magnitudinis, si cum cælo Iouis, [S]aturni, Firmamenti, & aliis superioribus cælis comparetur, vt omnes rationes [a]dductæ manifestè confirmant: At verò respectu cæli Martis, atque Solis, esse [q]uidem alicuius quantitatis, sed non tantæ, quæ sit alicuius momenti, vt luce [c]larius constat ex illis rationibus, quas ex vmbris, & instrumentis Mathemati[c]orum depromptas proposuimus; Sunt enim illæ experientiæ in Sole præci[p]uè obseruatæ: Si denique conferatur cum cælo Veneris, Mercurij, ac Lunæ, eam omnino iam censendã esse notabilis magnitudinis, maximè respectu orbis Lunaris. Cum enim corpus Lunare respectu orbis, in quo existit, sensibilem præ se ferat quãtitatem, ac molem, vt sensibus est manifestũ; quo modo Terra, quæ multò maior est corpore Lunari, dici poterit nõ habere molem, ac quantitatem notabilem respectu cæli Lunæ? Hæc omnia magis perspicua erunt ex communi hac sententia Astronomorũ, qui asserunt, Si quis in orbe lunari constitutus terram intueretur, appareret ei ter maior, & paulò amplius, quàm Luna hinc è terris cõspicitur: Ex orbe verò Solis bis maior iudicaretur terra conspecta, quã hinc è terra Venus nobis apparet: Ex cælo deinde Martis terra, si luceret, æstimaretur æqualis vni stellæ minimæ, quales sunt in sexta magnitudine comprehensę: Ex superioribus denique cęlis, maximè ex Firmamento, nullo pacto cerneretur, sed omnino instar puncti existeret insensibilis. *Quomodo terra se habeat cũ singulis cælis collata.*

Verum quia mira fortasse alicui videbuntur ea, quę de quantitate astrorũ respectu magnitudinis terrę affirmauimus, breuiter nunc ostendemus, terram, quamuis ingenti mole nobis prædita esse videatur, multò minorem esse corpore Solari, Lunã verò contrà, quamuis eius magnitudinẽ eandem esse, quam Solis, sensus iudicet, longè minorem esse ipsa terra. Rationes autem subtilissimas, quibus peritissimi Astronomi hæc omnia Geometricè concludunt, quoniam altioris sunt considerationis, quàm vt hoc loco explicari possint, spectantque ad Theoricas planetarum, omnino prętermittemus: si quis autem earum desiderio tenetur, petendę erunt ex Ptolemęo summo harũ rerum artifice, & aliis Astronomis. Quòd igitur *Sol sit lõge maior, quàm terra*, ex rationibus *Perspectiuorum manifestum esse potest. Si enim Sol esset terrę æqualis, proijceretur vmbra terræ æquabiliter in modum cylindri in infinitum; Si verò minor existeret Sol*, quàm terra, augeretur semper *vmbra terrę proiecta* in infinitum: Quorum *illud* à Vitellione lib. 2. Perspectiuæ propos. 26. Hoc verò propos. 28. clarissimè demonstratur. Quocirca nocte serena occultarentur semper aliquæ *stellæ fixæ*, quæ nimirum in vmbra terræ existerent, vel certè non tantum haberent *splendorem*, quantum aliæ stellæ, quæ tunc à Sole illustrantur: Eademq; ratione, quãdo Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrum obijciuntur, paterentur eclipsim, quod nunquam visum fuit. Quare Sol multò maior existet, quàm terra: Ita enim fiet, vt vmbra terræ proiiciatur in formã pyramidis, seu potius coni, desinatque in punctum indiuisibile, adeo vt ad stellas [f]ixas, & dictos planetas minimè pertingat, vt ab eodem Vitellione demõstratur propos. 27. eiusdem lib. Vnde mirum non est, quòd neque vllæ stellæ fixæ, [n]eque superiores illi Planetæ defectum luminis patiantur, quamuis è diametro *Solem* aspiciant. Quod autem Luna multo minor existat, quàm terra, demonstratiuè ex dictis ita deduci potest. Quoniam enim ostẽsum est, terrę vm- *Terram Sole esse minorem, Lunã verò maiorem.*

bram

bram esse conicam,ita vt semper angustior efficiatur, tandemque in puncto desinat,necesse est,vmbræ densitatem habere minorem diametrum, quàm terræ diameter.Quare cum tota Luna intra dictā vmbram aliquando absconditur,longo etiam temporis interuallo,vt in eius eclipsibus apparet, quis non videt,eius diametrum minorem esse diametro vmbræ , & ex consequenti longè adhuc minorem terrę diametro?Quoniam igitur Luna multò minor,quam terra,existit,& nihilominus tanta nobis apparet , perspicuum est , eam nobis admodum esse vicinam,vt iam sensibilis sit omnino, ac perceptibilis distantia à superficie terræ ad eius centrum,si cum distantia à superficie terræ ad cælum Lunæ conferatur. Quare rectè Ptolemæus , ac Ioannes de Regiomonte Dictione 4.Almag.c.1.præcipiunt,verum locum ☽,per eclipses Lunares inuestigandum esse,non autem per instrumenta.Nobis enim,aiunt,in superficie terrę existentibus maximus , & sensibilis error continget , si per instrumenta locum verum ☽,venari velimus, propter nimiam eius vicinitatem ; quod minimè contingeret,si in centro terræ collocati essemus.

Digressio de stella illa noua, quæ an 1572. apparuit , & anno 1574. euanuit.

LOCVS hic me admonet, vt, quoniam de omnibus stellis , quæ visu commodè percipiuntur,verba fecimus, aliquid etiam dicam (multi enim viri graues,atque eruditi meam hac de re sententiam flagitarunt) de stella illa noua, quæ anno 1572.in constellatione Cassiopeiæ apparuit , & anno 1574. euanuit. Apparuit quidem stella illa tantæ magnitudinis , ac splendoris in principio,vt Veneris stellam vinceret:sed post aliquot menses ita diminuta fuit, vt æqualis iudicaretur stellæ polari,vel cuiuis alij stellæ magnitudinis tertię,atque in hac quantitate ad finem vsque semper visa fuit.Res sanè admiranda , & prodigio persimilis,& quæ multorum ingenia exercuerit. Nonnulli enim , licet pauci, putauerunt,eam stellam nouam non fuisse , sed vnam ex antiquis illis tredecim,quæ semper in Cassiopeia ab Astronomis sunt obseruatæ : visam autem tunc esse maiorem solito,propter exhalationem in suprema aëris regione inter ipsam,& nostrum aspectum interiectam ; indeque factum esse,vt plerique illam fuisse nouam crediderint.Alij verò existimarunt,stellam illam fuisse minimam aliquam in Firmamento ex earum numero,quæ extra sex magnitudines sunt,& plerunque propter exiguitatem delitescunt , ita vt non appareant, ideoque,vt suprà diximus,ab Astronomis non sunt in numerum stellarum relatæ:propter exhalationem autem interpositam visam eam tunc fuisse tanta magnitudine,vt ab omnibus ferè noua existimaretur.Alij denique,*stellam* illam fuisse cometam in suprema aëris regione,arbitrati sunt.

Prima sententia de noua stella.

Secunda sententia de noua stella.

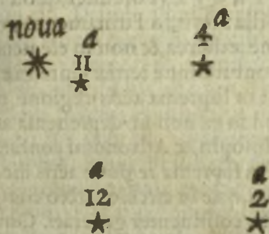
Tertia sententia de noua stella.

Cōfutatio primæ sententiæ.

VERVM nulla harum opinionum mihi vera esse videtur.Quòd enim *stella* illa non fuerit vna ex tredecim illis in Cassiopeia notatis , certo certius esse puto.Nam Franciscus Maurolycus Abbas Messanensis in contemplatione siderum exercitatissimus (quippè qui sexaginta ipsos annos in eo studio posuerit)in Sicilia,alijque Astronomi permulti tum in vtraque Germania , tum in Hispania,& Gallia,qui non semel illas tredecim stellas Cassiopeię numerarunt,eodem illo tempore,quo noua hæc apparuit , præter tredecim illas , nouam hanc,de qua loquimur,in Cassiopeia animaduerterunt , vt iam non tredecim,vt olim,sed quatuordecim stellas in Cassiopeia esse intelligerent. Cuius rei etiam testis sum ego ipse,qui Romæ anno 1573.mense Decembri , præter nouum illud astrum,(diminutum tamen,ita vt stellis tertiæ magnitudinis par videretur)in Cassiopeia alia tredecim conspexi:nec verò ego vnus Romę, sed complures alij mecum,quibus nuper ortum sidus monstrabam,sæpius ob-

seruarunt. Mirum autem est, auctores huiusce sententiæ solos inter omnes Astronomos vidisse, illam veterem esse stellam, ipsam autem stellam nó vidisse; vt facilè quis suspicari possit, eos non admodum diligentes fuisse in huius stellæ obseruatione, & veterum auctoritate potius, quàm noua obseruatione nixos asseuerasse, astrum illud ab aliis non differre, ne videlicet nouum quid in cælo concederent: Id quod vel ex eo apparet, quòd stella illa noua cum tribus aliis stellis Cassiopeiæ, quæ sunt tertiæ magnitudinis, (secundam dico, quæ in eius pectore cernitur; quartam, quæ est super cathedram ad coxas; & duodecimam, quæ in ascensu medio cathedræ sita est.) efficiebat figuram eam, quam Geometræ Rhombum vocant; stella autẽ vndecima Cassiopeiæ, quæ est quartæ magnitudinis, quamque huius sententiæ Auctores, quòd maior propter vapores interpositos (vt putant) videretur, nouam visam esse existimant, efficit perpetuò eam figuram, quæ à Geometris Trapezium appellatur, ita vt minus distet ipsa à quarta stella, quàm duodecima à secunda, cùm tamẽ noua illa omniũ consensu, qui eam obseruarunt, æquè distaret à quarta, atque duodecima à secunda, vt ex apposita figura perspicuum est. Itaq; satis constat, nisi fallor, Auctores hos nulla ratione ductos affirmare, quod astrum omnes nouum vocát, id vetus fuisse, & stellã vndecimam Cassiopeię tum maiorem esse visam, præsertim cùm eã ipsam omnes Astronomi prope nouam stellã conspexerint, inter nouã & quartam stellam Cassiopeiæ collocatam, vt in figura descripsimus: quod quidem ego cum multis aliis Romæ sæpius obseruaui: Deinde si exhalatio illa interposita tanta fuit, vt eius interpositu in vtraque Germania, Hispania, Gallia, Italia, Sicilia, & aliis fortasse regionibus, astrum illud vndecimum Cassiopeiæ maius apparuerit, quàm re ipsa est, quì fieri potest, vt eandem ob causam, & reliqua astra vicina non apparuerint maiora, sed eiusdem omnino magnitudinis, qua semper visa sunt, atque hodie videntur? Dicet fortasse quispiam, exhalationem illam tantam scilicet fuisse, vt inter aspectum & illã tantummodo stellam, non autem inter alias interiiceretur; verum vt id cõtingere in vna regione potuerit, in pluribus certè, tanto præsertim interuallo disiunctis, haud quaquam potuit, vt perspicuum est ex aspectus diuersitate. Liquet igitur, mihi certò exploratum est, stellam illam, de qua agimus, non potuisse esse vnam ex illis tredecim, quæ quotidie in Cassiopeia cernuntur. Ac posterior hæc ratio à me allata refellit etiam secundam sententiam. Si enim propter exhalationem (vt arbitrantur) stellula illa, quæ aliàs cerni non potest, tanta magnitudine se conspiciendam præbuit, profectò eadem de causa stella vndecima Cassiopeiæ (vt alias silentio prætercam) prope quam obseruata est illa noua, se ostendisset multò maiorem, cùm tamen eo tempore eiusdem magnitudinis, hoc est, quartæ, sit omnibus visa, cuius nimirum & anteà, & posteà visa est, atque etiam nunc videtur.

Quam figuram stella noua cum stellis Cassiopeia efficiebat.



Confutatio secũda sententia.

QVOD etiam stella illa noua non fuerit Cometa in suprema aëris regione, ita perspicuum faciemus. Periti Astronomi vbique locorum notauerunt, illam stellam eundem situm habere inter stellas fixas, eum nimirum, quẽ supe-

Confutatio tertia sententia.

iot figura demonstrat: ita vt omnes eam prope id punctum collocarint, vbi colurus Æquinoctiorum circulum Arcticum intersecat, & quod à polo Arctico gradibus prope 23½. ab Æquatore autē fere 66½. distare perhibuerint; adeo vt nullam pene aspectus varietatē in ea tam variis locis deprehēderint. Quod cùm ita sit, quis dubitare poterit, illam non in suprema regione aëris, vbi cæteri Cometæ generantur, sed supra Lunam locum esse sortitam? Nunquam enim vnus & idem Cometa è diuersis regionibus in eodem prorsus cernitur loco, si cum sideribus conferatur: siquidem ob vicinitatem (vt constat inter Astronomos) non paruam subit varietatem aspectus: immo & Luna ipsa, secundum omnes Astronomos, quòd terræ valde propinqua sit, non caret aspectus diuersitate. Cùm ergo noua illa stella nullam omnino visa sit habere diuersitatem aspectus in tam variis regionibus obseruata, argumento sane est, illam altiorem Luna extitisse; atque adeo Cometam nullo modo fuisse, nisi & Cometas in ætherea regione gigni dicamus.

Sententia commentatoris de noua stella.

ITAQVE vt breuiter, quod sentio, dicam, censeo stellam illam, quæcunque illa fuerit, in Firmamento, vbi stellæ fixæ sunt, extitisse. Nam eam in regione ætherea, & non in elementari apparuisse, constat ex iis, quæ paulò ante in confutatione tertiæ sententiæ, eorum nimirum, qui eam Cometam faciebant in suprema aëris regione existentem, adduximus: propterea videlicet, quod in ea non sit deprehensa aspectus diuersitas. Eodem enim argumento Philosophi, & Astronomi confutāt Aristotelis sententiam de via lactea, quam ipse in suprema regione aëris dicebat ex vaporibus, & exhalationibus vi stellarum, quæ in circulo lacteo conspiciuntur, ad eam regionem excitatis & attractis continenter generari. Cùm enim vbique terrarū per eadem sidera Firmamenti, Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam, Sagittarium, Geminos, & alia, lactea via ducta videatur, vt copiosius in secundo cap. explicabimus, dubium esse non potest, quin multò altior sit, quàm suprema aëris regio, atque in ipso Firmamento sita, propterea quod nullam habet diuersitatem aspectus: quam vtique haberet, si in aëre, vt volebat Aristoteles, collocaretur. Iam verò, vt credam stellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe cælesti, extitisse, hoc maxime adducor argumento, quod neque ego, neque vllus omnino Astronomus, quod quidem sciam, alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in fixis sideribus obseruamus. Nam constantem semper motum, eundemque plane situm inter alias stellas fixas totum biennium (tamdiu enim ferme durauit) retinuit. Quod si in orbe alicuius planetæ fuisset, cùm orbis ille sane alienum à stellis fixis motum habeat, proculdubio & stella ipsa eundem motum, cursumque habuisset; secus autem rem habuisse, Astronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multò minus stellam illam in elementari regione extitisse: quòd ibi nulla ratione eundem semper situm, ac distantiam cùm stellis fixis potuisset retinere. Quæ cùm ita sint, ita mihi persuadeo, stellam illam vel tunc à Deo Opt. Max. procreatam esse in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet, (quod cuiusmodi sit, adhuc ignoratur) vel certe in ipso cælo gigni posse Cometas, sicut in aëre, licet rarius id contingat: quod quidem aperte fatentur non pauci ex antiquis Philosophis, multique ex recentioribus complures auctoritates, & historias adducunt, quibus persuadeant, sæpius stellas eiusmodi longis temporum interuallis, alias ad aliud significandum, in cælo exortas esse. Hoc si verum est, videant Peripatetici, quomodo Aristotelis opinionem de

Stellam nouam fuisse in Firmamento.

materia cæli defendere possint. Dicendum enim fortasse erit, cælum non esse Quintam quandam essentiam; sed mutabile corpus, licet minus corruptibile sit, quàm corpora hæc inferiora: quod sane ante Aristotelem Plato cum multis aliis Philosophis sensit, & post Christum non pauci, inter quos D. Ambrosius, Basilius, Gregorius Nissenus, & cætera fere Ecclesiæ lumina, non obscure docuerunt. Quicquid tandem sit, (meam enim sententiam in tanta re non interpono) mihi in præsentia satis est, paucis demonstrasse, astrũ illud, de quo loquimur, in Firmamento sedem habuisse: quò pacto illic, aut vnde tam repente extiterit, quid portenderit, cur post biennium euanuerit, præter Deum scire adhuc arbitror neminem. Illud omnibus exploratũ esse debet, Deum non ademisse sibi stellas efficiendi potestatem: quare & illam tum potuisse, & nũc posse, si velit, vel innumerabiles procreare. Quare autem tum potissimum procreata sit, occulto Dei iudicio, qui nihil frustra facit, sed omnia summa prouidentia ad suos fines dirigit, quoad mortalibus patefaciat, permittendum est. Subiiciam hic sententiam cuiusdam Paulini Pridiani Medici, & Astronomi, qui Antuerpiæ idem sidus nouum contemplatus est. Deinde afferam quoque nonnulla ex Francisci Maurolyci Abbatis disputatione, quæ mihi e Sicilia superioribus annis missa est, totidem verbis excerpta: vt omnibus manifestum fiat, Astronomos in regionibus longo etiam interuallo dissitis eundem situm in noua nostra stella obseruasse. Ita igitur Paulinus Pridianus anno 1572. inter cætera scripsit. *Iam admirabili, & verè tremendo Dei iudicio, conspicuum est astrum clarum, & lucidum, quod antehac non apparuit, neque visum est: forma quidem à reliquis stellis haud differens, sed luce, splendore, & mole quoque maius apparens, & quod non modo primæ magnitudinis stellis, sed & ipsis Planetis clarius ac fulgentius conspicitur: lucidissimo, ac clarissimo Veneris astro haud quaquam cedens. Quod præter hæc & stare etiam suo loco videtur, nec alio, quàm diurno motu progredi, ac vnàcum Firmamento reuolui: contra planè aliorum cælestium ignium, ac ignitorum Meteoron naturam, quæ motu aliquo proprio ciuntur. Iuxta Cassiopeiam autem Septentrionem versus, noua hæc stella cõspicitur: cum ea, quæ in pectore est Cassiopeiæ, & altera, quæ supra sedem prope crura, & tertia in medio cathedræ, ita constituta atque locata, vt Rhombi figuram ac formam exprimat: Cuius superiorem, & ad mũdi polum vergentẽ angulum ipsa noua efformat stella, &c.*

Quid Paulinus Pridianus de noua stella scribat

Maurolycus autem de eadem stella ita scripsit eodem anno 1572. *Hoc anno signum insolitum, & mirabilius Cometis apparuit, stella scilicet insignis, & eximij splẽdoris, in loco, vbi nulla stella notabatur. Nec mihi Cometa ex iis, qui in aere generantur, esse videtur: altior enim apparet, & de numero inerrantiũ. Fortasse sicut fulgere incepit, ita desinet, præsertim cùm quidã Philosophi, quibus Cardanus assentitur, opinentur Cometas, ac nouas stellas etiam in cælo, ex aggregatione splẽdoris à planetis, astrisq; reliquis fieri posse. Vtcunque sit, nequeo satis admirari huius stellæ nouam nostri temporis fulsionem. Certum enim est, non esse aliquam de numero stellarum primæ magnitudinis, quæ in Ptolemaicis, & Alphonsinis numeris notatæ sunt, & quæ ab orbe condito lucent, & quindecim sunt; quas hæc stella noua ita splendore superat, vt deinceps secundæ magnitudinis appellandæ sint, modo hæc perduret. Hanc ego stellam in hoc Messanæ Horizonte obseruans in Meridiano extantem, circa tertiam noctis horam, reperi altitudinẽ eius esse graduum 62. Vnde coniecturam feci, eã locari quasi in summitate circuli Arctici: vt distet hic à meo vertice per gradus 28. & proinde ab Æquatore per gradus* $66\frac{1}{2}$. *fere: quoniam Mes-*

Quid Maurolycus de eadem stella noua dixerit.

sanæ latitudo habet gradus 38½. *& eam sitam in eo puncto, in quo Colurus Æquinoctiorum secat Arcticum circulum aut ipsi puncto vicinissimam, &c.* Hactenus de quarta conclusione nostri Auctoris dictum sit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

Terram nō moueri motu recto.

QVOD *autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cùm sit summè grauis, sic persuadere videtur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum; Centrum quidem punctus in medio Firmamenti: Terra igitur, cùm sit summè grauis, ad punctum illum naturaliter tendit.*

COMMENTARIVS.

OSTENDIT hactenus Auctor terram in medio omnium cælorum, elementorumque existere, tanquam centrum totius Vniuersi; Nunc in quinta hac conclusione conatur probare, eam ita in medio mundi esse sitam, vt omnis motus localis sit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima sumitur à terræ grauitate. Cùm enim terra omnium corporum sit grauissima, feretur suapte natura, cùm nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quiescet.

ITEM, *quicquid à medio mouetur, versus circumferentiam cæli ascendit: Terra à medio mouetur. Igitur ascendit: quod pro impossibili relinquitur.*

COMMENTARIVS.

PROBAT idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti conclusione plurimis phænomenis cōfirmatum est, terram in medio mundi existere; si motu locali à medio amoueretur, ascenderet vtique versus circūferentiam cæli, quod pugnat cum phænomenis, estque contra naturam grauitatis terræ.

Terram omnino immobilem esse.

SED quoniam Auctor exclusit à terra motum localem duntaxat rectum, non autem circularem, idcirco opus erit confirmare in vniuersum, terram esse immobilem ex Ptolemæo, Aristotele, cæterisque Astronomis, & Philosophis, hoc modo. Si terra non persisteret immobilis, moueretur aut motu recto aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cùm suprà demonstratū sit, eam existere in mūdi centro, si motu recto ferretur, recederet à centro, atque adeo in eadem prorsus incideremus absurda, quæ consequi diximus, si terra nō esset in medio mundi constituta. Præterea si motu recto incederet, moueretur vel naturaliter, vel violenter. At naturaliter non ita mouebitur, cùm suapte natura ad locū infimum, qui est in centro Vniuersi, tendat: Certum autē est eam ascendere, in quamcunque partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moueri non potest, quoniam nullum corpus ipsa grauius reperitur, quod suo pondere eam à centro mundi propelleret. Rursus si terra motu recto ferretur, summa velocitate eā moueri necesse esset, cùm sit summè grauis: Quo concesso, quis non videt, minus grauia, cuiusmodi sunt arborum folia, paleæ, & reliqua omnia corpora, post ipsam in aëre debere relinqui, cùm eius motum celerrimum consequi nequeant, quippe cùm tanta grauitate non sint prædita? At hæc omnia communi experientiæ repugnant: Videmus enim

huiusmodi corpora, ni vento aliquo, aut impetu auellantur, immota terræ superficiei adhærere. Non igitur motu recto terra fertur.

Quod autem nec motu circulari agitetur, vt multi opinati sont, ita confirmari potest. Si terra circulariter mouetur, mouebitur aut super axem mundi ab Oriente in Occidentẽ, vel ab Occidente in Orientẽ; aut super alium axem. Si super axem mundi moueri dicatur, efficitur, vt nubes, aues, & omnia, quæ in aëre existunt, in contrariam partem cernantur moueri, nimirum in Occidentem, si terra ad Oriẽtem voluitur; vel in Orientẽ, si terra in Occidentẽ labitur: quoniam videlicet consequi non possent motum terræ rapidissimum, vt pote qui in spacio 24. horarum absoluitur. Neque verò dici potest, aërem eadẽ celeritate cum terra circumduci, quoniam constat, ipsum modò huc, modò illuc fluctuare, prout nimirum in hanc, vel illam partem à variis ventis agitatur, vt quotidiana experientia nos docet. Præterea, si terra tanta celeritate circa axem mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret spacio 24. horarum, sicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu consistere possent: quod omnino falsum esse, nemo est, qui non videat. Neque enim valet responsio quorundam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus, quemadmodum neque aqua in vase aliquo contenta, effluit, si vas velocissimè circumducatur: Non valet inquam, hæc responsio, quia totus impetus aquæ imprimitur versus partes inferiores vasis, non autem versus orificium eius: At verò impetus imprimitur ædificiis versus partes extimas terræ; vnde consistere minimè possent, quemadmodum neque aqua in vase posita, quod circumuoluatur quantumuis velociter, si orificium eius ad partes exteriores vergat. Pari ratione efficeretur, lapidem, seu sagittam aliquam magna vi sursum directè proiectam, non in eundem locum recidere, veluti in naui aliqua celerrimè mota accidere conspicimus. Quæ omnia absurda sunt. Rursus, si terra motu circulari cieretur, esset talis motus vel terræ naturalis, vel præter naturam: Naturalis esse nõ potest. Cùm enim vni corpori simplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem suapte natura motu recto ad mundi centrum, si extra ipsum reperitur, pergat; non poterit secundum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum cæli; quoniam hac ratione semper eadem cæli pars vertici nostro immineret; Vnde neque astra orirētur, neque occiderent: quod absurdum est.

Si vero dicatur terra moueri super alium axem, qui nimirum obliquè secat axem mundi, præterquam quòd in eadem fere incommoda relaberemur, sequitur quotidie in vna eademque ciuitate altitudinem poli variam existere, quia videlicet illa vrbs ad motum terræ non describeret circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem variaret; quod falsum est. Videmus enim Romæ v.g. polum Arcticum perpetuò eandem habere exaltationem supra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Astronomorum, atque Philosophorum sententia, terrã esse omnis motus localis tam recti, quàm circularis, expertem; cælos autem ipsos continuè circa ipsam circumagi, præsertim quia hoc concesso, multò facilius omnia phænomena defenduntur, nullumque inconueniens inde consequitur.

Favent huic quoque sententiæ sacræ literæ, quæ plurimis in locis terram esse immobilẽ affirmant, Solemque ac cætera astra moueri testantur; Le-

gimus enim in Psalmo 103. *Qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi.* Item in Ecclesiaste cap. 1. *Terra in æternum stat, oritur Sol, & occidit, & ad locum suum reuertitur, ibique renascens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem.* Quid clarius dici poterat? Clarissimum quoque testimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis Psalmus 18. in quo ita legitur. *In Sole posuit tabernaculum suum, & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo, exultauit vt Gigas ad currendam viam, à summo cælo egressio eius. Et occursus eius vsque ad summum eius, nec est qui se abscōdat à calore eius.* Rursus inter miracula refertur, quòd Deus aliquando Solem aut retroduxit, aut prorsus, vt consisteret, effecit.

Variæ sententiæ, cur terra sit immobilis, & earū confutatio.

HVIVS autem immobilitatis terræ in medio mundo diuersi diuersas assignarunt causas. Quidam enim (inter quos est, teste Aristotele in 2. libr. de Cælo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terram ex altera parte esse infinite profundam, atque ob id eam non cadere deorsum. Sed hæc opinio falsa est. Primum, quia hoc modo terra non esset rotunda, ac sphærica, cuius contrarium supra demonstrauimus. Deinde, quoniam secūdum Aristotelem in 3. lib. Physi. & 1. de Cælo, & alios Philosophos, nullum datur actu infinitum. Tertio, quod hac ratione cælum nullo modo circumuolui posset; impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ; Neque enim cælum infinito interuallo à nobis distat, quod absurdum est.

ALII putarunt, vt Thales Milesius, terram aquis supernatare, atque ab illis sustentari, ne decidat. Verùm hoc ridiculum est. Nam cùm aqua leuior sit multo, quàm terra, qui fieri potest, vt grauius corpus sustineat, præsertim cùm vbique videamus partes terræ sub aquam descendere? Præterea interrogandi sunt huiusmodi Philosophi, cui innitatur aqua, ne simul cum terra decidat. Aqua etenim, cùm sit fluxibilis, consistere nequit, ni solido alicui corpori sit innixa.

QVIDAM affirmarunt, vt Anaxagoras, & Democritus, terram præditam esse figura admodum ampla, atque lata, atque idcirco eam comprimere aërem, ab eoque sustineri, ne decidat. Cæterum, & hoc fictum est, ac fabulæ anili persimile. Terra enim figuram sphæricam obtinet, & non planam, vti supra demonstrauimus. Immo etiam si haberet talem formam, tamen contra experientiā est, corpora lata ita in aëre sustentari, vt tandem non decidant. Quamuis enim difficile huiusmodi corpora propter latitudinem descendant, quia nimirum vix aërem secare possunt, paulatim tamen deorsum tendere cernuntur.

NONNVLLI denique, vt Anaximander Milesius, propius ad veritatem accedentes, ideo terram in medio quiescere testati sunt, quia est in medio mundi posita. Hinc enim fit, aiunt, vt terra vel inclinetur ad motum versus omnem partem cæli, cùm non sit maior ratio, cur magis ad hanc, quàm ad illam partem moueri debeat; vel certè attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cæli. Quocirca, quoniam non potest eodem temporis momēto ad omnes partes ferri, quiescit in medio, seu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea est. Primùm, quia si propter hanc causam terra non moueretur, detineretur violenter in medio Vniuersi, & non naturaliter. Deinde, quoniam falsum est, terram inclinari ad motū versus partes cæli, cum hac ratione sursum tenderet, quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter descendere maximo impetu, nisi impediantur, & semper à cælo versus centrū, quoad

eius

eius fieri poteſt, recedere. Pari ratione falſum eſt, terram attrahi à cælo, cùm potius terram videamus à cælo remoueri ſuapte natura. Tum quia ſi propter hanc cauſam terra in centro quieſceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, ignem vel aërem in centro mundi poſitum debere quieſcere. Non enim maior eſſet ratio, cur in hanc, vel illam partem moueretur, cum æqualem habeat inclinationem ad omnes cæli partes; quod tamen nemo Philoſophorum conceſſit.

D I C E N D V M eſt igitur, nullam aliam eſſe cauſam, propter quam terra in medio mundi quieſcat, quam ipſius grauitatem. Hinc enim fit, vt ſemper quærat eſſe in infimo loco, qui eſt remotiſſimus à cælo, centrum videlicet totius Vniuerſi, quod cùm ſemel poſſederit, naturaliter ab eo diuelli non poteſt, quia contra ſuam naturam, ac inclinationem aſcenderet. Eandem ob cauſam omnia grauia naturaliter ad mundi centrum maximo impetu, niſi quid obſtet, deferuntur: Ita vt ſi eſſet tota terra ab vna parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret ſolum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc aſcenderet; licet in principio, ob motus impetum, huc, illucque fluctuaret aliquantiſper, donec, paulatim remiſſo motus impetu, in medio quieſceret. De hac quoque terræ immobilitate eleganter ſic ſcribit Manilius,

Cur terra in medio quieſcat.

Nec verò tibi Natura admiranda videri
Pendentis terræ debet, cum pendeat ipſe
Mundus; & in nullo ponat veſtigia fundo.
Quod patet ex ipſo motu, curſuq; volantis,
Cùm ſuſpenſus eat Phœbus, curſumq; reflectat
Huc illuc, agiles & ſeruet in æthere metas.
Cum Luna & Stellæ volitent per inania mundi.
Terra quoque aërias leges imitata pependit.
Eſt igitur tellus mediam ſortita cauernam
Aeris, & toto pariter ſublata profundo.
Nec patulas diſtenta plagas, ſed condita in orbem
Vndique ſurgentem pariter, pariterq; cadentem.
Hæc eſt Naturæ facies.

E X H I S, quæ diximus, facilè ſolui poteſt ratio illa communis Lactantij Firmiani, & vulgi, contra antipodas: Aiunt enim, ſi eſſent antipodes, ſeu homines nobis contrapoſiti, non poſſent conſiſtere, ſed deciderent. Solui, inquam, poteſt, quia antipodes ſua grauitate ſemper ad centrũ mundi vergunt, ſicut & nos: Quinimmo, ſi conſiſtere non poſſent, caderent in cælum, id eſt, in locum ſuperiorem, quod eſt contra grauium naturam, & inclinationem. Non eſt ergo mirum, illos non cadere, ſed potius valdè mirabile eſſet, ſi in cælum deciderent.

Cur Antipodes non cadant.

DE AMBITV TERRÆ.

T O T I V S *autem orbis terræ ambitus, auctoritate Ambroſij, Theodoſij Macrobij, & Eratoſthenis Philoſophorum* 252000. *ſtadia continere definitur, vnicuique quidem* 360. *partium Zodiaci* 700. *ſtadia deputando.*

Terræ ambitus ſecundum Macrobum, & Eratoſthenem.

COMMENTARIVS.

H A E C eſt ſexta, atque vltima concluſio, Terram videlicet ambitu ſuo habere

bere certam, ac determinatam quantitatem, non autem esse infinitæ profunditatis, vt quidam falsò opinabantur. Quam quidem hunc in modum confirmat. Ex sententia Ambrosij Theodosij Macrobij (non enim tria hæc nomina tres Auctores, vt nonnulli volunt, sed vnum significant duntaxat) in commẽtariis, quos in somnium Scipionis edidit, libr. 1. & Eratosthenis, totus ambitus terræ continet stadia 252000. propterea quòd vni gradui terræ ex 360. congruunt stadia 700. Nota igitur, & determinata est quantitas terræ.

Ambitus terra sumendus est penes circulũ maximum.

SVMENDVS autem est hic ambitus orbis terreni non penes quemuis circulum in terra descriptum, sed secundum circulum terrę maximum, qui videlicet idem cum terra centrũ possidet, qualis est Meridianus circulus, Æquinoctialis, Horizon, vel quiuis alius maximus in terræ superficie descriptus: Quemadmodum etiam spissitudo, seu profunditas terræ, vel cuiusuis corporis sphærici, penes eius diametrum, quæ est maxima linea in circulo seu sphæra, cùm per eius centrum transeat, determinari debet, non autem per alias lineas, quæ sexcentis modis variari possunt.

15. tertij.

Quomodo terra ambitus inuestigandus sit.

SVMPTO enim Astrolabio, vel Quadrante, in stellata noctis claritate, per vtrumque medicliniȷ foramen polo perspecto, notetur graduum multitudo, in qua steterit mediclinium. Deinde procedat Cosmimetra directè versus Septentrionem à Meridie, donec in alterius noctis claritate, viso vt prius, polo, steterit altius vno gradu mediclinium. Post hoc mensuretur huius itineris spacium, & inuenientur 700. stadia. Deinde datis vnicuique 360. graduum tot stadiis, terreni orbis ambitus inuentus erit.

COMMENTARIVS.

QVONIAM Auctor assumpserat, tanquam ratum & certum, vni gradui orbis terreni respondere 700. stadia, atque adeo omnes 360. gradus, hoc est, totum ambitum terræ, comprehendere stadia 252000. quod aliquis negare posset, immo vulgus, & multi etiam, qui docti videri volunt, arbitrantur, impossibile esse, vt terræ ambitus mensuretur, propterea quòd ob multa impedimenta rupium inaccessibiliũ, vallium, fluminũ, lacuum, Oceani, maris Mediterranei, &c. circumiri tota nequeat. Idcirco præscribit viam, qua vsi sunt Astronomi, & qua quilibet, si placet, vti poterit in metiendo terræ ambitu. Satis enim erit, si accuratè ac diligenter metiatur quis spacium itineris, quod vni gradui terræ congruit, & non totum circuitum. Nã cùm terra sit sphærica, vt demonstratum est, ex cognita quauis parte ambitus, quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam, veniemus facilè per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ. Via autem, quam tradit, perspicua est in litera, & admodum facilis iis, qui vel mediocriter in instrumentis Mathematicis, maximè in Astrolabio, & Quadrante versati fuerint. Id solummodo circa eam intelligendũ est, nulla ratione per Astrolabium, quadrantem-ve polũ posse conspici: stella enim polaris, quam prope polum intuemur, verus polus nõ est, sed circa verum polum circulum describit distantem à polo grad. ferè $3\frac{1}{2}$. Vnde veram altitudinem ostendere nequit. Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli: Quod quonam pacto fieri debeat, non est huius loci, sed spectat ad

Satis est, si inuestigetur internallum vnius gradus in terra, vt totus ambitus habeatur.

tracta

tractationem vsus Astrolabij, vel Quadrantis; de qua tamen re nonnihil etiam dicemus, cùm de Meridiano circulo disputabimus.

NEQVE verò necesse est, integrum gradum perambulare, seu dimetiri, vt habeamus totum terræ ambitum, sed satis erit mensurare spacium dimidiati gradus, vel tertiæ partis vnius gradus, vel denique quamcunque particulam, cuius proportio ad totum terræ circulum cognita sit. Ex hac etenim particula cognita, beneficio regulæ proportionum, totum ambitum facilè eliciemus. Vt quoniam verbi gratia quartæ parti vnius grad. respondere inueniuntur stadia 175. continebunt huiusmodi partes quartæ 1440. nempe totus terræ ambitus, stadia 252000. vti prius. Pari ratione, si dimidiato gradui respondent stadia 350. respondebunt toti ambitui, qui constat ex dimidiatis partibus 720. iterum stadia 252000. & sic de cæteris.

Satis est, si spaciū dimidiati gradus in terra, vel tertiæ partis vnius gradus metiretur, vt totus ambitus cognoscatur.

VIÆ AD INVESTIGANDVM AMBITVM TERRÆ *commodiores, quàm ea, quæ ab Auctore tradita est.*

VERVM quia laboriosum opus est, ac difficilè, ita directè sub Meridiano circulo in Septentrionē, vel Austrum incedere, donec reperiatur altitudo poli maior vno gradu; ideo commodius fortasse eadem mensura ambitus terreni obtinebitur hac ratione. Notentur duæ ciuitates sub eodem Meridiano positæ, quarum eleuationibus poli diligenter percognitis, detrahatur minor eleuatio, quam scilicet ciuitas magis Australis obtinet, ex maiori, quam habet ciuitas Borealior: Id enim quod supererit, ostēdet spaciū inter vtramque ciuitatem interiectum quoad gradus: Quo mensurato per stadia, vel aliam mēsuram, facilè per proportionum regulam in cognitionem ambitus terrestris deduceris.

Variæ viæ, quibus terræ ambitus exploretur.

EXEMPLVM. Notentur sub vno eodemq; Meridiano duæ ciuitates, quarum ea, quæ Australior est, habeat v.g. altitudinem poli gr. 10. Illius verò, quæ est Septentrionalior, eiusdem poli altitudo sit gr. 12. min. 30. Si igitur minor altitudo à maiori subtrahatur, erit spacium inter duas ciuitates positum gr. 2. mi. 30. Quod spacium ex Auctoris sententia, si Eratosthenes, & Macrobius emensi fuissent, contineret stadia 1750. Quare grad. 360. totius ambitus complectentur stadia 252000. Pari ratione, si spacium itineris inter duas quascunq; ciuitates, etiamsi non iaceant sub eodem Meridiano, cognitum fuerit; cognosci poterit per doctrinam sphęricorum triangulorū totius ambitus terrestris magnitudo, dummodo vtriusque ciuitatis altitudo poli, & longitudo, quæ ab Occidente sumitur, perspecta fuerit. Ex altitudine enim poli, & lōgitudine vtriusque loci, cognoscentur gradus circuli maximi spacium itinerariū metientis. Igitur quot stadia, aut milliaria vni gradui tribuenda sint, ignotum non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur. Sed quia hęc ratio dimetiendi ambitum terrę obscurior est, & ad Cosmographiam pertinet, consultò à nobis prætermittitur.

QVOD si quis cupiat explorare, quantus sit ambitus terræ ab Ortu in Occasum, vel contra; Auctor enim solùm id docuit obseruare ab vno polo ad alterum polum, nempe à Septentrione in Austrum, vel contrà; quamuis hinc quoque cōstet ambitus terræ ab Ortu, vel Occasu, cùm sit, ob rotunditatē terræ, omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum: id hac arte cōsequi poterit. Notentur duæ ciuitates sub Æquinoctiali circulo positæ, obseruenturque diligenter in vtraque ciuitate hora, qua eclipsis aliqua Lunæ initium habuit. Cognito enim, quot horis prius eclipsis Lunæ in vna ciuitate initium habuit, quam in altera, cognoscentur & gradus Æquatoris inter vtramque interiecti:

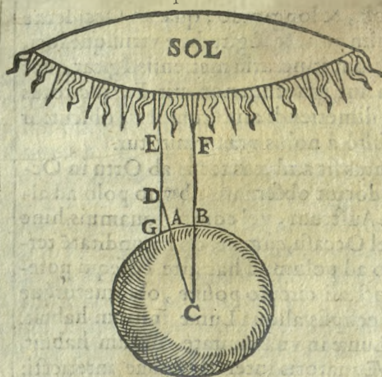
Singulis enim horis correſpondent 15. grad. Æquinoctialis circuli, vt alibi dictum eſt. Emenſo igitur ſpacio illorum graduum, facilè in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. EXEMPLVM: Sit initium vnius eiuſdemque eclipſis Lunaris factum in ciuitate orientaliori, decima hora cum tertia parte poſt Meridiem; In ciuitate verò magis occidentali, nona hora poſt Meridiem: Igitur vna hora integra, & tertia horę parte citius habuit Meridiem ciuitas Orientalior, quàm magis Occidentalis. Quare ſpacium interiectum inter vtramque cõtinet grad. 20. Quod ſi quis metiretur, deprehenderet ſecundum præfatos Auctores continere ſtadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret ſtadia 252000.

Ratio Poſſidonij facillima qua ambitus terræ inueſtigetur.

POSSVMVS quoque facillimè ambitum terræ inueſtigare ex aliqua ſtella fixa, vt ex ſpica ♍, vel quauis alia. Si enim in terra ſumantur ſub eodem Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerarium exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo Meridiana ſtellæ propoſitæ, & cognitæ obſeruetur, erit differentia altitudinum, numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cùm notum ſit, quotnam ſtadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquam poterunt ſtadia, quæ toti ambitui terreni orbis debetur. Atque hæc ratio inueſtigãdi ambitus terreni mihi magis probatur; quoniam non requirit in vllo loco cognitionem altitudinis poli, ſiue longitudinis, quæ haberi non poteſt, niſi diuturna obſeruatione: neque verò hac in re nimium fidendum eſt tabulis, quæ ciuitatum latitudines, lõgitudineſque continent. Qua quidem ratione menſurandi terram vſum fuiſſe Poſſidonium refert Franciſcus Maurolycus in ſuis Dialogis Coſmographicis, ex quibus etiam ſubſequentes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratoſtheni familiaris; Alter verò ab ipſo Maurolyco excogitatus.

Ratio Eratoſthenis in ambitu terræ inquirendo.

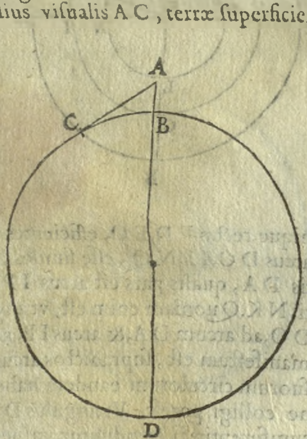
ERATOSTHENES hanc fermè inibat rationem in indagando terræ ambitu. Erexit Alexandriæ gnomonem in Horizonte ad angulos rectos; Deinde à Sole, dum in principio ♋, exiſtebat, intellexit duos radios tempore meridiei proiici, vnum per ciuitatem Syenen, (quæ Auſtralior eſt, quàm Alexandria, in eodemque ferè Meridiano, in quo Alexandria) qui rectè tendebat in centrum mundi, cùm Syene ſub ipſo Tropico ♋, ſita ſit: alterum per gnomonis dicti verticem; atque ita ex proportione gnomonis ad ſuam vmbram via Geometrica ſpacium inter Alexandriam ac Syenen inuenit. Quod vt planius fiat, Sit circulus in terra deſcriptus per Alexandriam ac Syenen, in quo A, ſit locus Alexandriæ; B, locus Syenes; Stylus Alexandriæ erectus A D, Radius Solis per Syenen ad centrũ mundi tendens F B C; Radius per verticem gnomonis incedens E D G, proiicienſque vmbram A G, Septentrionem verſus Intelligaturque gnomon A D, produci vſque ad centrum C. Quoniam igitur in triangulo A D G, arcus A G, citra errorẽ pro recta linea accipi poteſt, cùm ſit inſenſibilis magnitudinis, ſi cum toto ambitu cõferatur, eſtque angulus A, rectus, & duo latera A D, A G, cognita;



A D,

A D,quidem per hypothesin,cùm sit gnomon ad libitum assumptus;A G,vero per aliquam mensuram; vel certè ex iis, quæ a nobis demonstrata sunt lib.5. nostræ Gnomonices propos. 1. vbi ostendimus, quanam ratione proportio styli ad suam vmbram rectam cognoscatur ex altitudine Solis cognita: Cognoscetur quoque per doctrinam triangulorũ,(vt in nostris triangulis demõstrauimus)angulus A D G. Quoniã enim latera A D,A G,nota sunt, erũt quoque eorum quadrata nota; quæ cùm æqualia sint quadrato ex D G, notum quoque erit quadratũ rectæ D G,atque adeò & recta D G, cognita erit. Quia 47.primi. verò si D G,statuatur sinus totus,recta A G,sinus est anguli A D G,vt in tractatione sinuũ demonstrauimus;si fiat,vt D G,quatenus cognita hactenus est, ad sinũ totũ,ita A G, quatenus nota est in partibus vmbræ, ad aliud, cognita fiet A G,quatenus sinus est anguli A D G; ideoq; ex tabula sinuũ angulus A D G, notus erit;ac proinde & angulus alternus A C B, qui illi æqualis est; propterea quòd radij E B C, E D C, pene paralleli sint, ob nimiam paruitatem di- 29.primi. stantiæ Syenes ab Alexandria, si cum Sole comparetur. Quare & arcus A B, angulo C, subtensus,notus erit, nempe spacium interceptum inter Alexandriam,& Syenen.Hæc autem ratio Eratosthenis paulò aliter à Cleomede refertur,quàm à Maurolyco. Hac ratione deprehendit Eratosthenes,(si vera retulit Auctor de ambitu terræ ex sententia Eratosthenis)arcum A B, esse grad. $8\frac{5}{7}$. spaciumque itineris comprehendere stadia $6183\frac{1}{3}$. Quare per regulam proportionum collegit,gradibus 360.nimirum toti ambitui terræ, deberi stadia 252000.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas,hanc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit.Sit terræ circuitus B C D, in quo eligatur editissimus aliquis mons,(ipse in Sicilia montem Ætnam ad hoc negocium eligendum censuit)cuius altitudo A B, per præcepta mensurandarum altitudinum nota reddatur.Deinde ex A,vertice montis per præcepta metiendarum longitudinum, mensurandum erit totum illud spacium pelagi, seu terræ, (vbi tamen montes non sint)quod inde conspicitur, ita vt radius visualis A C, terræ superficiem contingat in pũcto C.Sit igitur spacium visum B C,quod etiamsi curuum sit,*non autem planum*, à plano tamen,*sensibili differentia non discrepat*, *propterea quòd arcus* B C, *admodum exiguus est, si cum toto ambitu terræ comparetur.* Quibus ritè peractis, ita Geometricam instituemus ratiocinationem. Intelligo quatuor rectas lineas,quarum prima est A B,ipsa montis assumpti celsitudo; Secunda radius visualis A C; Tertia A D, quæ constat ex celsitudine montis, terræque diametro; Quarta denique B C, interuallum conspectum; poterit enim citra errorẽ pro recta accipi, vt dictum est.Quoniam igitur rectæ A B,B C, notæ sunt,erunt quoque ipsarum quadrata cognita, quæ cùm æqualia sint quadrato A C, erit & quadratum rectæ A C, 47.primi. notum:At quadratum rectæ A C,(cùm recta A C,circulum contingat) æquale



est rectangulo contento sub D A, A B. Igitur rectangulum sub D A, A B, cognitum erit: Est autem A B, altitudo montis nota. Quare & recta A D, nota erit, si nimirum rectangulum notum, quod sub A B, A D, continetur, per rectam A B, diuidatur. Quotiens enim numerus dabit rectam A D; ex qua si dematur A B, altitudo montis, nota relinquetur terræ diameter B D. Quapropter ex diametro B D, iuxta ea, quæ ab Archimede in libello de circuli dimensione demonstrata sunt, vt mox dicemus, tota circumferentia terræ cognoscetur. quod est propositum.

37. tertij.

OMNES autem prædictæ viæ inuestigandi circuitus terreni, præter vltimam quam proxime ex Maurolyco demonstrauimus, innituntur huic conclusioni Geometricæ.

Lineæ rectæ ab vno puncto egredientes, secant omnes circulos ex eo puncto, vt centro, descriptos, in arcus similes.

SI *fuerint duo, vel plures circuli circa idem centrum descripti, & a centro ad circumferentiam vsque maximi circuli, educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehensi, similes inter sese.*

QVAM quidem conclusionem, quoniam plurimum Astronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonstrare. Sint circa centrum E, circuli descripti A C B D, F H G I, K M L N, & ex centro E, educantur rectæ E C, E D, quæ si efficiant vnam lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus similes ab ipsis secari, nempe in semicirculos. Ducantur rursus ex eodem centro E, duæ rectæ E A, E D, efficientes angulum A E D, rectum: Perspicuum igitur est, arcus A D, F I, K N, esse similes, cùm sint circulorum quadrantes. Productis enim rectis A E, D E, vsque ad B, C, erunt quatuor anguli ad E, recti. Igitur arcus A D, D B, B C, C A, æquales erunt; Eodem pacto arcus F I, I G, G H, H F, æquales erunt: Item arcus K N, N L, L M, M K. Quare quilibet illorum sui circuli quadrans erit. Ducantur denique rectæ E D, E O, efficientes angulum D E O, non rectum. Dico adhuc arcus D O, I P, N Q, esse similes, hoc est, talem partem esse D O, quadrantis D A, qualis pars est arcus I P, quadrantis I F, & arcus N Q, quadrantis N K. Quoniam enim est, vt angulus D E O, ad angulum D E A, ita arcus D O, ad arcum D A, & arcus I P, ad arcum I F, & arcus N Q, ad arcum N K; manifestum est, supradictos arcus inter se esse similes, cùm ad quadrantes suorum circulorum eandem habeant proportionem. Quod etiam hac ratione colligi potest. Vt angulus D E O, ad quatuor rectos, quibus totæ circumferentiæ subtenduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ propos. libri sexti, à nobis demonstratam) arcus D O, ad totam circumferentiam D A C B, & arcus I P, ad circumferentiam totam I F H G, & arcus N Q, ad totam circumferen-



26. tertij.

33. sexti.

Alia demõstratio.

iam N K M L. Igitur arcus D O, I P, N Q, similes sunt, cùm ad circumferentias, quarum sunt arcus, eandem habeant proportionem.

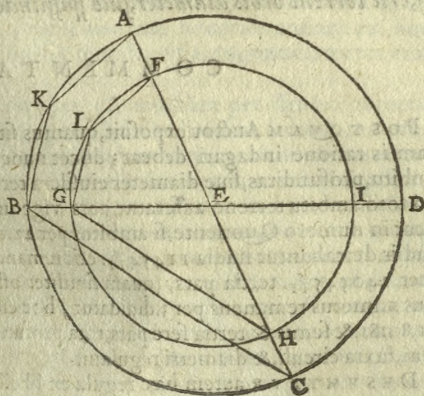
ALITER idem Theorema hoc modo demonstrari potest, sine proportionibus. Ex centro E, circulorum A B C D, F G H I, ducantur duæ rectæ E A, E B. Dico arcus A B, F G, inter se similes esse. Nam productis rectis A E, B E, vsque ad C, D, ducantur rectæ B C, G H: Sumãtur quoque in arcubus A B, F G, pũcta K, L, vtcunque, ad quæ ducantur rectæ A K, B K, F L, G L. Quoniã igitur anguli E, G, H, triãguli E G H, æquales sunt angulis E, B, C, triãguli E B C, quòd tam illi, quàm hi duobus sint rectis æquales; si dematur angulus communis E, erunt duo anguli G, H, duobus angulis B, C, æquales: Sed tam hi duo, quàm illi duo, inter se æquales sunt, quòd tam rectæ E G, E H, inter se, quàm rectæ E B, E C, inter se æquales sint, ex defin. circuli. Igitur angulus E H G, angulo E C B, æqualis erit. Rursus, quia in quadrilatero F L G H, duo anguli oppositi F H G, G L F, æquales sunt duobus rectis: Item duo anguli oppositi A C B, B K A, in quadrilatero A K B C; demptis æqualibus F H G, A C B, erunt reliqui anguli B K A, G L F, æquales; & idcirco, per definitionem, arcus A B, F G, similes inter se erunt: quod erat ostendendum.

Alia demõstratio sine proportionibus.

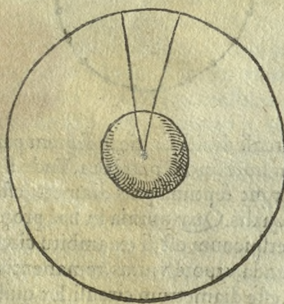
32. primi.

5. primi.

22. tertij.



HOC Theoremate demonstrato, omnes prædictæ viæ locum habent. Ita enim fiet, vt quando in *cælo facta est varietas vnius gradus, in terra quoque vnius gradus varietas acciderit.* Nam si *ab extremitatibus illius gradus cælestis, duæ rectæ lineæ* concipiantur educi ad centrum mundi, intercipient eæ necessariò vnum quoque gradum in superficie terræ, per ea, quæ proximè demonstrata sunt, vt perspicuum est in hac figura adiecta. Eademque est ratio de spacio quocunque *cælesti: Semper enim dictæ lineæ in terra spacium simile* comprehendent. Quod quidem in omnibus viis prædictis, vt certissimum, assumebatur: Aliàs nihil omnino per eas concludi potuisset, vt patet.



Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito eruatur.

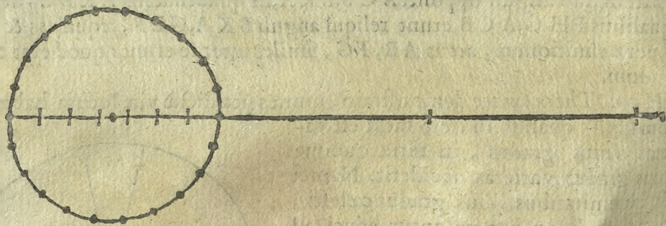
Ex his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terræ sic inueniri poterit. Aufer vigesimam secundam partem de circuitu terræ, & remanentis tertia pars, hoc est, 80181. stadia, & semis, & tertia pars stadij, erit terreni orbis diameter, siue spissitudo.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM Auctor exposuit, quantus sit orbis terrestris ambitus, & quanam is ratione indagari debeat; docet nunc, quanam arte ex cognito terræ ambitu, profunditas, siue diameter eiusdem terræ cognosci possit. Dicit enim, si à toto ambitu terreno auferatur pars vigesima secunda (quæ quidem habebitur in numero Quotiente, si ambitus per 22. diuidatur) nempe si ex 252000. stadiis detrahantur stadia $11454\frac{6}{11}$. erit remanentis numeri, stadiorum videlicet $240545\frac{5}{11}$. tertia pars, (quam similiter offeret numerus Quotiens, si dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc est, stadia $80181\frac{9}{11}$. siue vt ipse ait, 80181. & semis, & tertia ferè pars, tota profunditas, seu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

Proportio cuiusuis circuli ad eius diametrum quæ.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimensione circuli, in quo Archimedes demonstrauit, proportionem circumferentiæ cuiusque circuli ad eius diametrum esse ferè triplam sesquiseptimam, qualis est 22. ad 7. ita vt si circumferentia alicuius circuli secta sit in partes 22. æquales, diameter eius contineat huiusmodi partes ferè 7. Et contra, si diamer alicuius



circuli diuisa fuerit in septem partes æquales, circumferentia eius complectatur huiusmodi partes 22. Vnde si diameter alicuius circuli sumatur ter, addaturque septima pars diametri, efficietur linea recta circumferentiæ circuli ferè æqualis. Quæ omnia in hac proposita figura conspiciuntur. Quæ cùm ita sint, perspicuum est, si ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars vigesima secunda, vtpote vnitas, remanentis numeri, hoc est, 21. tertiam partem, videlicet 7. esse diametrum circuli. Ex quibus manifesta est Auctoris regula, qua præcipit ex ambitu terreno diametrum, siue profunditatem terræ explorare.

REGV

REGVLA, QVA DIAMETER EX CIRcumferentia, & circumferentia ex diametro inueniatur.

Ex eadem hac proportione circumferentiæ circuli ad eius diametrum, quam nimirum habent 22. ad 7. alij Scriptores hanc eliciunt regulam, & multò commodiorem regula nostri Auctoris, ad inquirendam diametrum ex circumferentia cognita, vel contra, ad inueniendam circumferentiam ex nota diametro. Prima pars regulæ, qua ex circumferentia cognita diameter eruitur, hæc est.

Diameter circuli quo pacto ex circũferentia nota, eliciatur.

DIVIDATVR circumferentia per $3\frac{1}{7}$. nimirum per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam habere diximus, secundum Archimedem, circumferentiam ad diametrũ: Numerus enim in tali diuisione exiens erit diameter circuli. Vt si circumferentia alicuius circuli continens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{7}$. prodibunt palmi 490. pro magnitudine diametri. Quæ regula ita quoque proponi potest. Multiplicetur circumferentia per 7. productusque numerus diuidatur per 22. inuenieturque diameter. Quoniam enim, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum, vt Archimedes demonstrauit: fit, vt si circumferentia, hoc est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per secundum numerum eiusdem regulæ, productusque numerus per primum numerum, id est, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulæ proportionum reperietur diameter. Vt in proximo exemplo, si circumferentia 1540. multiplicetur per 7. productusque numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. vt prius. Hac ratione, si ambitum terræ secundum Eratosthenem, nempe stadia 252000. multiplicemus per 7. producentur 1764000. quibus diuisis per 22. prodibunt 80181. & $\frac{18}{22}$. hoc est $\frac{9}{11}$. pro diametro terræ, sicuti prius iuxta Auctoris regulam. Posterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota vicissim circumferentia elicitur, ita se habet.

Circumferentia circuli quo pacto ex diametro nota, inueniatur.

MVLTIPLICETVR diameter per $3\frac{1}{7}$. nempe per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam secundum Archimedem, circumferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circumferentiam. Vt si diameter alicuius circuli habens palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur circumferentia palmorum 1540. Quæ etiam regula hoc modo proponi potest. Multiplicetur diameter per 22. productusque numerus per 7. diuidatur, prouenietque quantitas circumferentiæ. Quoniam enim, vt ab Archimede demonstratum est, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum; erit conuertendo, eadem proportio 7. ad 22. quæ diametri ad circumferentiam. Quare si diameter, id est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 22. nimirum per secundum numerum eiusdem regulæ, productusque numerus per primum numerum, hoc est, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiusdem regulæ numerus, id est, circumferentia circuli. Vt in proximo exemplo, si diameter 490. multiplicetur per 22. numerusque productus per 7. diuidatur, reperietur circumferẽtia 1540. vt prius. Duplex autem hoc præceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per septem multiplicetur,
Per duo viginti productum deinde secato:
Hinc numerus, Quotiens qui dicitur, est diametrus
Per duo viginti si multiplices diametrum,

Per

Per septemq; seces numerum, qui prodijt inde:
Circuitum circi Quotiens numerus tibi reddet.

HINC facilè intelligitur modus, quo vsus est Franciscus Maurolycus in inuestigando terreni orbis ambitu. Priùs enim via Geometrica didicit quantitatẽ diametri terræ, ex qua posteà iuxta hanc proportionem diametri ad circumferentiam demonstratam ab Archimede, venatus est circumferentiam maximi circuli per terræ centrum descripti.

CAETERVM circumferentia circuli cuiuslibet ad eius diametrum non habet præcisè eam proportionem, quam 22. ad 7. sed paulô minorem. Vt enim Archimedes in libello de Dimensione acutissimè demõstrauit, Cuiuslibet circuli circumferentia ad suam diametrum proportionem minorem quidẽ habet tripla sesquiseptima, seu (quod idem est) tripla superdecupartiente septuagesimas; maiorem verò tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Itaque si sumatur diameter ter cum septima parte, hoc est, cum $\frac{10}{70}$. efficietur linea paulô maior, quàm circumferentia: At verò si sumatur diameter cum $\frac{10}{71}$. conficietur linea paulò minor, quàm circumferentia; Adeo vt vera proportio circumferentiæ ad diametrum consistat (licet occulta sit) inter duas, quarũ denominatores sunt $3\frac{10}{70}$. $3\frac{10}{71}$. Communis tamen vsus artificum obtinuit, vt prior proportio, nempe tripla sesquiseptima, potius vsurpetur tanquam vera, quàm illa, cuius denominator est $3\frac{10}{71}$. Sumunt enim diametrum ter cum septima eius parte, vt circumferentiæ lineam rectam æqualem exhibeant; quoniam videlicet parum à vero deficit, & facilior fit operatio per $3\frac{1}{7}$. quàm per $3\frac{10}{71}$. proptereaque nobis eadem proportione vti quoque licebit; dummodo memores simus, per documenta superiora ex diametro nota inueniri circumferentiam paulô maiorem, diametrũ verò ex nota circumferentia paulô minorem, quàm verè sit. Nam cùm secundum Archimedem minor sit proportio circumferẽtiæ ad diametrum, quàm tripla sesquiseptima, hoc est, quàm 22. ad 7. fit, si diameter fuerit 7. circumferentiam esse paulô minorem quàm 22. Numerus enim minor, quàm 22. minorem proportionem habet ad 7. quàm 22. ad 7. Vnde cùm secundum regulam superiorem, si diameter fuerit 7. circumferentia reperiatur 22. liquidò constat, maiorem inueniri circumferentiã ex diametro nota, quàm re ipsa sit. Rursus efficitur, si circumferentia fuerit 22. diametrum esse paulò minorem, quàm 7. Numerus enim 22. ad numerum maiorem, quàm 7. minorem habet proportionem, quàm ad 7. Quare cùm iuxta superiorem regulam, si circumferentia fuerit 22. diameter reperiatur 7. perspicuum est; minorem reperiri diametrum ex nota circumferentia, quàm re ipsa sit.

Ex regulis superioribus reperitur circumferentia maior ex diametro nota, diameter vero minor ex nota circumferentia, quàm re ipsa sit.

8. quinti.

8. quinti.

REGVLÆ, QVIBVS ET SVPERFICIES MAximi circuli in orbe terreno, vel etiam in quacunque sphæra, & superficies conuexa eiusdem orbis terreni, vel etiam cuiusque sphæræ, immo & tota soliditas inueniatur.

HACTENVS ex probatis Auctoribus varios modos recensuimus, quibus terræ ambitus inuestigetur, præceptaq; proposuimus, quibus ex circumferentia nota, diameter, & contrà ex nota diametro, circumferentia inueniatur. Nunc verò tradam alia præcepta, quibus ex diametro, & circumferentia terræ,

vel cu

vel cuiusuis alterius sphæræ, superficies maximi circuli in terra, vel alia sphæra, inuestiganda sit; & ex hac superficie superficies conuexa eiusdem terræ, vel sphæræ; & denique ex hac conuexa superficie soliditas tota terræ, vel alterius sphæræ. Ita enim fiet, vt terrę magnitudo omni ex parte cognita reddatur, non autem tantum quo ad ambitum, quod Auctor noster præstitit hoc loco.

QVOD igitur ad primum attinet, si multiplicetur semidiameter cuiusuis circuli in dimidiatam partem circumferentię, seu ambitus circuli, producetur area, seu superficies circuli intra circumferentiam contenta. Vt si circumferentia alicuius circuli fuerit 132. Diameter vero 42. Si 21. diametri dimidiũ, multiplicemus per 66. circumferentiæ dimidiatam partem, producetur hic numerus 1386. pro area circuli. Quod quidem supra à nobis demonstratũ est in tractatione de figuris Isoperimetris, propos. 4. in qua habetur, rectangulum comprehensum sub semidiametro cuiusuis circuli, & dimidiata parte circũferentię eiusdem, æquale esse circulo: Itaque si multiplicetur semidiameter terrę, nempe stadia $40090\frac{10}{11}$. secundum Eratosthenem per dimidiatam partem ambitus, hoc est, secundum Eratosthenem, per stadia 126000. producetur area maximi circuli in terra, stadiorum $5051454545\frac{5}{11}$. hoc est, superficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata, quorum quodlibet in singulis lateribus vnum stadium complectatur, quot vnitates sunt in dicto numero. Areæ enim figurarum planarum mensurantur per quadrata earum linearum, per quas latera, seu ambitus earundem figurarum mensurari solent. I *Qua arte reperiatur area cuiusuis circuli.*

ALIO modo reperietur superficies circuli ex eius circumferentia, etiamsi diameter nota non sit, hac ratione. Tota circumferentia in se multiplicetur, & productus numerus per $12\frac{4}{7}$. diuidatur. Quotiens enim dabit superficiem dati circuli, cuius circumferentia cognita est, vt si circumferentia alicuius circuli sit 44. palmorum: ducantur 44. in se, & productus numerus 1936. per $12\frac{4}{7}$. diuidatur. Quotiens namque 154. erit numerus palmorum quadratorum, quos superficies dati circuli continet, vt à nobis demõstratum est in tractatu de mensurationibus omnium magnitudinum.

QVOD verò attinet ad secundum, si area circuli maximi in sphęra per 4. multiplicetur, procreabitur superficies tota conuexa sphęrę. *Vt si fuerit sphęra, cuius maximi circuli ambitus sit 132. Diameter verò 42. erit ex prima regula area circuli maximi 1386. vt dictum est, quę si multiplicetur per 4. exurget mox superficies conuexa dictę sphęrę 5544. Hoc* autem clarissimè ab Archimede *est* demonstratũ lib. 1. de sphęra & cylindro, propos. 31. in qua concluditur, Superficiem conuexam cuiuslibet sphęrę esse quadruplam maximi circuli in sphęra. Itaque si area mximi circuli in terra, qui continet, vt diximus, stadia quadrata $50514545\frac{5}{11}$. multiplicetur per 4. inuenietur ambitus orbis terreni, secundum totam conuexam superficiem, stadiorum quadratorum $202058181\frac{9}{11}$. Potest tamen eadem superficies conuexa inueniri facilius, etiamsi aream maximi circuli non habeamus, hac ratione. II *Qua via superficies conuexa cuiuslibet sphæræ inueniatur.*

MVLTIPLICETVR tota diameter in totam circumferentiam maximi circuli. Productus enim numerus dabit superficiem conuexã sphæræ. Vt si multiplicetur diameter terrę continens stadia $80181\frac{9}{11}$. per totum ambitum, videlicet per stadia 252000. producetur conuexa superficies terræ stadiorum quadratorum $202058181\frac{9}{11}$. vt prius. Quod ita demonstrabimus. Quoniam rectangulum contentum sub diamerro sphæræ, & circumferentia maximi circuli simile est rectangulo contento sub semidiametro sphæræ, & semicircumfe-

rentia maximi circuli, quod latera illius ad latera huius duplam habeant proportionem, atque adeo permutando latera illius eandem proportionẽ habent inter se, quam latera huius; habebit illud ad hoc duplicatam proportionẽ laterum homologorum. Cùm ergo latera homologa duplam proportionem habeant, habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ, duplę proportionis est duplicata, vt in his numeris apparet, 1. 2. 4. Sed rectangulum hoc contentum sub semidiametro, & semicircumferentia maximi circuli æquale est areæ maximi circuli in sphęra, vt suprà demonstrauimus propos. in tractatione figurarum Isoperimetrarum. Igitur rectangulum illud sub tota diametro, & tota circumferentia contentum quadruplum est maximi circuli in sphęra; ac proinde æquale superficiei conuexę sphęræ, quãdoquidem & hæc eiusdem circuli maximi quadrupla est, vt Archimedes demonstrauit libr. 1. de sphęra, & cylindro propos. 31.

20. sexti.

Qua ratione soliditas sphæræ reperiatur.

IAM verò, vt ad tertium veniamus, tota soliditas sphærę producetur, si semidiameter sphęrę multiplicetur in tertiam partem ambitus sphęrę, seu superficiei conuexę sphęrę. Rectangulum enim solidum cõprehensum sub semidiametro sphærę, & tertia parte ambitus sphærę, æquale est ipsi sphærę, vt suprà in tractatione figurarũ Isoperimetrarum propos. 16. demonstrauimus. Hac ratione, si semidiameter terræ stadiorum $40090\frac{10}{11}$. multiplicetur per tertiam partem superficiei conuexæ, nempe per stadia $6735272727\frac{3}{11}$. producetur soliditas terræ stadiorum cubicorum $270023206611570\frac{30}{121}$. hoc est, soliditas terræ tot cubos comprehendet, quorum quilibet in singulis lateribus vnum stadium complectitur, quot sunt vnitates in dicto numero. Areæ enim solidarum figurarum mensurantur per cubos earum linearum, per quarum quadrata ambitus, seu superficies conuexæ earundem figurarum solent mensurari.

ALIA ratione reperietur soliditas sphærę ex eius circulo maximo, etiamsi eius superficies conuexa ignota sit, hoc modo: Circulus maximus ducatur in $\frac{2}{3}$. totius diametri. Productus enim numerus erit soliditas sphærę, vt in eodẽ tractatu de mensurationibus omnium magnitudinum demonstrauimus. Verbi gratia, si sphęra quępiam habeat diametrum palmorũ 14. & multiplicetur per $3.\frac{1}{7}$. inuenietur maximi circuli circumferẽtia 44. cuius semissis 22. si ducatur in semidiametrum 7. gignetur superficies maximi circuli 154. quem si multiplicemus per duas tertias diametri, hoc est, per $9\frac{1}{3}$. producemus eiusdem sphęrę soliditatem palmorum cubicorum $1437\frac{1}{3}$.

DE VARIIS MENSVRIS Mathematicorum.

Variæ mensuræ apud Geometras vsitatæ.

VT autem ambitus terrę habeatur non solum in stadiis, verùm etiam in passibus, milliariis, leucis, & aliis mensuris, enumerandę erunt mensurę, quibus Mathematici, maximè Geometræ, vtuntur. Mathematici enim, ne cõfusio orietur ob diuersitatem mensurarum in variis regionibus (quælibet namque regio proprias habet propemodum mensuras,) vtiliter excogitarunt quasdam mensuras, quæ certæ, ad ratæ apud omnes nationes haberẽtur. Pręcipuę autem mensurę continentur in subiecta formula.

Granum hordei, mensurarum omnium minima, atque principium.

Digitus grana habet secundum latitudinem disposita 4

Palmus

Palmus digitos continet	4	vel Grana	16
Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus paruus, iuxta Vitruuium, continet pedes	1½.	vel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	vel Palmos	16

Hic cubitus communis apud veteres non reperitur, adiectus autem est fortassis à recentioribus, quia idem est, quod vlna communis: Solent autem in quibusdam prouinciis vlna, & cubitus pro eodem accipi.

Cubitus magnus constat pedibus	9	vel Palmis	36

Hic etiam cubitus magnus additus est fortassis à recentioribus, propter Origenem, qui tamen apud nullum alium scriptorem inuenitur.

Passus simplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Passus duplex primæ differentiæ habet pedes	4	vel Palmos	16
Passus simplex secundæ differentiæ continet pedes	2½.	vel Palmos	10
Passus duplex secundæ differentiæ dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	20
Passus simplex tertiæ differentiæ pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Passus duplex tertiæ differentiæ constat pedibus	6	vel Palmis	24
Vlna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vlna agrestis constat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet passus Geometricos	125	vel pedes	625
Milliarium continet stadia	8	vel Pass. Geo.	1000
Leuca Gallica, siue Hispanica continet milliaria	1½.	vel Pass. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	4	vel Pass. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet milliaria	5	vel Pass. Geo.	5000

Quomodo mensuræ supradictæ intelligendæ sint.

CAETERVM *harum mensurarum valor intelligendus est tantummodo secundum longitudinem, ita vt v.g. stadia octo in longitudine, cõficiant vnum milliarium in longitudine; & quatuor digiti in longitudine, constituant vnum palmum in longitudine*, &c. Non autem secundum latitudinem. Non enim octo stadia quadrata æquiualent vni milliario quadrato, cùm quadratũ vnius milliarij comprehendat stadia quadrata 64 quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus stadiorum complectitur vnum milliarium) est 64. Ita quoque vnus palmus quadratus continebit 16. digitos quadratos, propterea quod numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum constituunt) sit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, stadia, quæ in tota conuexa superficie terræ comprehenduntur, non posse reduci ad milliaria, diuisione facta per 8. sed per 64.

Qua ratione vna mensura in aliam transmutetur.

Ex his autem facilè cuilibet erit, si omnino præceptis Arithmeticis non fuerit destitutus, mẽsuram quamcunque in aliam transformare. Si enim mensura minor in maiorem cõmutanda est, diuidẽdus est numerus minoris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si passus

4[illegible]oo.redigendi ſint ad milliaria,diuidendi erunt per 1000. quonia m paſſus 1000.conficiunt vnum milliarium,efficienturq; milliaria 46. Ita quoque quoniam 8. ſtadia conficiunt milliarium, ex 252000. ſtadiis efficiuntur milliaria 31500.Pari ratione cum 20000. palmi efficiant milliarium, continebuntur in palmis 560000.milliaria 28.&c.Si verò maior aliqua menſura in minorē conuertenda ſit,multiplicandus erit numerus maioris menſuræ per numerum,ſecundum quem minor in maiore continetur.Vt ſi velim ſcire, quot paſſus efficiantur ex 46.milliariis. Multiplico 46.per 100[illegible].(toties enim paſſus in milliario continetur,)efficioque paſſus 46000.atque ita de cæteris.

VARIÆ SENTENTIÆ AVCTORVM in ambitu terræ præfiniendo.

Cur varij Auctores variū inuenerint terræ ambitum.

TAMETSI omnes rationes ſuperius adductæ,quibus ambitus orbis terreni inueſtigatur,Geometricis demonſtrationibus innituntur,tamen quia ſpacium terreſtre ſimili interuallo cæleſti reſpondens non ad amuſſim menſurari poteſt,propter impedimenta vel montium,vel vallium,&c.vel etiam,quia rarò recto itinere ab vno loco ad alterum acceditur,quin immo ſemper ſunt itinera inflexa:Quòd ſi in demonſtratione Maurolyci nō requiratur,vt ſpacium vllum perambulemus,eſt tamen admodū difficile,radio viſuali exactè,& præcisè punctum illud contactus in terræ ſuperficie diſcernere;Inde effectum eſt, vt diuerſi artifices ambitum globi ex terra,& aqua confecti emenſi, eum non eiuſdem magnitudinis inuenerint, ſed valdè inter ſeſe diſcrepent in determinanda quantitate dicti ambitus.Quorum ſententias viſum eſt hoc loco recenſere,vt ex illis eam,quæ magis ad veritatem accedit,eligamus.

Terræ ambitus ſecundū Ariſtotelem.

ARISTOTELES igitur ad finem libr. 2.de Cælo refert ſententiam quorundam antiquorum,qui aſſerebant ambitum terræ cōtinere ſtadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000.Itaq; ſecundū hanc opinionē conueniūt vni gradui terreſtri ſtadia 1111$\frac{1}{9}$.milliaria verò 138$\frac{8}{9}$.Diameter autem cōtinebit ſtadia 127272$\frac{8}{11}$.At milliaria 15909$\frac{1}{11}$.Semidiameter ſtadia 636364$\frac{4}{11}$. Milliaria 7954$\frac{6}{11}$. Verùm quia hæc ſententia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnatque nimis cum recentiorum obſeruationibus,ab omnibus reiicitur.

Terræ ambitus ſecundum Hipparchum.

HIPPARCHVS, teſte Plinio, tribuebat circumferentiæ terræ ſtadia 277000.id eſt,milliaria 34625.ita vt ſpacium vnius gradus comprehēdat ſtadia 769$\frac{9}{11}$. milliaria 96$\frac{13}{72}$. Itaque Hipparcho erit diameter terræ ſtadiorum 88136$\frac{4}{11}$.milliariorū 11017$\frac{6}{22}$.Semidiameter verò cōtinebit ſtadia 44068$\frac{2}{11}$. milliaria 5508$\frac{22}{44}$.Sed eadem de cauſa hæc ſententia,qua prior, exploditur ab Aſtronomis.

Terræ ambitus ſecundū Eratoſthenem.

ERATOSTHENES,vt habetur apud Macrobium libr. 1. in Somnium Scipionis, aſſignabat ambitui terræ ſtadia 252000. quæ efficiunt milliaria 31500. Deprehenderat enim in vno gradu terræ contineri ſtadia 700. id eſt, milliaria 87$\frac{1}{2}$.Vnde diameter terrę habebit ſtadia 80181$\frac{9}{11}$.milliaria 10022$\frac{1}{11}$ In Semidiametro erunt ſtadia 40090$\frac{10}{11}$.milliaria 5011$\frac{4}{11}$.Si tamen Cleomedi credimus,Eratoſthenes in̄ toto terræ ambitu contineri dicebat ſtadia tantummodo 250000.Verùm neque hanc ſententiam amplectuntur Aſtronomi noſtri temporis,quòd minorem reperiant ambitum terræ,quàm Eratoſthenes.

Terræ ambitus ſecundum Ptolemæum.

PTOLEMAEVS totum terreni orbis ambitum affirmat continere ſtadia 180000 hoc eſt,milliaria 22500.Ita vt vni gradui in terra reſpondeant ſtadia 500.ſiue milliaria 62$\frac{1}{2}$. Hac ratione Diametri terræ longitudo complectetur

ſtadia

[st]adia 57272 $\frac{8}{11}$. milliaria 7159 $\frac{1}{11}$. Semidiameter habebit ſtadia 28636 $\frac{4}{11}$. mil[li]aria 3579 $\frac{6}{11}$. Tota autem ſuperficies conuexa terræ comprehendet ſtadia [1]0309090909 $\frac{1}{11}$. milliaria 161079545 $\frac{5}{11}$.

Terræ ambitus ſecundum Alphraganum, Almæone, & Thebith. 5

ALPHRAGANVS, Almæon, Thebitius, & Auctore Alphragano, plurimi ſapientes, adſcribunt terræ circumferentiæ 163200. ſtadia, ſiue milliaria 20400. Tribuunt enim ſingulis gradibus ſtadia duntaxat 453 $\frac{1}{3}$. hoc eſt, milliaria 56 $\frac{2}{3}$. Quocirca iuxta hos Auctores Diameter terreſtris continebit ſtadia 51927 $\frac{3}{11}$. milliaria verò 6490 $\frac{10}{11}$. Semidiameter conſtabit ſtadiis 25963 $\frac{7}{11}$. milliariis autem 3245 $\frac{5}{11}$. Superficies conuexa erit ſtadiorum 8474530909 $\frac{1}{11}$. milliariorum verò 132414545 $\frac{5}{11}$.

Terræ ambitus ſecundũ Fernelium Ambianatẽ. 6

FERNELIVS Ambianas in ſua Coſmotheoria, vult ambitum terræ complecti ſtadia 196114 $\frac{8}{25}$. Milliaria verò 24514 $\frac{29}{100}$. Ait enim, ſe comperiſſe vni gradui in terra reſpondere ſtadia 544 $\frac{381}{500}$. milliaria verò 68 $\frac{381}{4000}$. Quare ex hac ſentẽtia habebit diameter terrę ſtadia 62400 $\frac{3}{275}$. milliaria autẽ 7800 $\frac{3}{2200}$. Semidiameter complectetur ſtadia 31200 $\frac{3}{550}$. milliaria verò 3900 $\frac{3}{4400}$. Conuexa autẽ ſuperficies terræ continebit hac ratione ſtadia 12237535707 $\frac{5191}{13750}$. milliaria verò 191211495 $\frac{3177143}{8800000}$.

Terræ ambitus ſecundum recentiores nautas. 7

RECENTIORES tandem rerum Aſtronomicarum periti, qui non ſemel totum Oceanum *nauigiis* traiecerunt, teſtantur totum ambitum terræ cõplecti ſtadia 152640. milliaria verò 19080. Vni enim gradui in mari dicunt correſpondere ſtadia tantummodo 424. milliaria autem 53. Itaque ſi hoc verũ eſt, habebit diametri terrenæ longitudo ſtadia 48567 $\frac{3}{11}$. At milliaria 6070 $\frac{10}{11}$. Semidiameter verò ſtadia 24283 $\frac{7}{11}$. milliaria autem 3035 $\frac{5}{11}$. Superficies denique conuexa terræ complectetur ſtadia 7413318509 $\frac{1}{11}$. milliaria verò 115832945 $\frac{5}{11}$.

HAE igitur ſunt ſeptem opiniones, quæ alicuius momenti ſunt circa quantitatem ambitus terreni, quarum priores tres omnino tanquam falſæ ab omnibus reiiciuntur: Poſteriores autem quatuor probabiles ſunt, habentque ſingulæ ſuos defenſores. Communis namque ſchola fere Aſtronomorum amplectitur ſententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam & nos in ſequentibus ſequemur, ne à communi via recedere *videamur. Alij potius Alphragani opinioni adhærent; propterea quòd poſt Ptolemæum multi ſapientes, vt Auctor eſt Alphraganus, eam comprobarunt.* Vnde fortaſſis recentiorum opinio, quæ parum ab *Alphragano recedit,* verior erit. Pauci denique in ſententiam *Fernelij Ambianatis ire videntur.*

Ptolemæi ſententia de ambitu terræ communis eſt.

SVNT etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concordiam reducere. Dicunt enim, præfatos Auctores non vſos fuiſſe eadem menſura, ſed eos, qui *maiorem* ponebant terræ ambitum, aſſumpſiſſe paſſus minores; Eos verò, qui minorem eſſe dicebant, maioribus paſſibus eſſe vſos. Vnde non tanta erit diſcrepantia inter dictos Aſtronomos, quanta eſſe videtur. Sed qui rem accuratiùs conſiderabit, facilè perſpiciet, *nullam* poſſe concordiam inter omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, vel tres aliquo modo reperiatur. Vt autem omnes opiniones prædictas ob oculos poſitas habeas, appoſui ſequentes tabellas, in quibus ſecundum omnes ſententias continetur ambitus terræ, quantitas vnius gradus terreſtris, Diameter terræ, & ſemidiameter iuxta poſteriores quoque quatuor opiniones, ſuperficies conuexa terræ; & hæc omnia tam in ſtadiis, quàm in milliariis.

Ambitus terræ continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	400000 50000
Hipparchus	Stadia Milliaria	277000 34625
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	252000 31500
Ptolemæus	Stadia Milliaria	180000 22500
Alphraganus	Stadia Milliaria	163200 20400
Fernelius	Stadia Milliaria	$196114\frac{8}{25}$ $24514\frac{29}{100}$
Recentiores	Stadia Milliaria	152640 19080
Vnus gradus in terra continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	$1111\frac{1}{9}$ $138\frac{8}{9}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	$769\frac{4}{9}$ $96\frac{13}{72}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	700 $87\frac{1}{2}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	500 $62\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$453\frac{1}{3}$ $56\frac{2}{3}$
Fernelius	Stadia Milliaria	$544\frac{381}{500}$ $68\frac{381}{4000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	424 53
Diameter terræ continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	$127272\frac{8}{11}$ $15909\frac{1}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	$88136\frac{4}{11}$ $11017\frac{1}{22}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	$80181\frac{9}{11}$ $10022\frac{8}{11}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	$57272\frac{8}{11}$ $7159\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$51927\frac{3}{11}$ $6490\frac{10}{11}$

Fernelius	Stadia	62400$\frac{2}{275}$
	Milliaria	7800$\frac{1}{22000}$
Recentiores	Stadia	48567$\frac{3}{11}$
	Milliaria	6070$\frac{10}{11}$
Semidiameter terræ habet, vt vult		
Aristoteles	Stadia	63636$\frac{4}{11}$
	Milliaria	7954$\frac{6}{11}$
Hipparchus	Stadia	44068$\frac{2}{11}$
	Milliaria	5508$\frac{23}{44}$
Eratosthenes	Stadia	40090$\frac{10}{11}$
	Milliaria	5011$\frac{4}{11}$
Ptolemæus	Stadia	28636$\frac{4}{11}$
	Milliaria	3579$\frac{6}{11}$
Alphraganus	Stadia	25963$\frac{7}{11}$
	Milliaria	3245$\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia	31200$\frac{1}{[illegible]}$
	Milliaria	3900$\frac{1}{44000}$
Recentiores	Stadia	24283$\frac{7}{11}$
	Milliaria	3035$\frac{5}{22}$
Superficies conuexa terræ continet, vt vult		
Ptolemæus	Stadia	10309090909$\frac{1}{11}$
	Milliaria	161079545$\frac{3}{11}$
Alphraganus	Stadia	8474530909$\frac{1}{11}$
	Milliaria	132414545$\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia	12237535707$\frac{5892}{13755}$
	Milliaria	191211495$\frac{3}{8}$ $\frac{7713}{[illegible]}$
Recentiores	Stadia	7413308509$\frac{1}{11}$
	Milliaria	115832945$\frac{5}{11}$

DISTANTIÆ CÆLORVM A TERRA,
Crassitudinesque, & Ambitus eorundem.

QVONIAM verò verba fecimus de quantitate terræ tum secundum ambitum maximi circuli in ea descripti, tum secundũ diametrum, semidiametrũ, superficiemq; conuexam eius, non abs re fuerit, paucis quoque indicare hoc loco semidiametros, id est, distãtias à centro mundi, omniũ cælorũ, crassitudinesque & ambitus, siue circumferẽtias eorundẽ. Id autẽ tribus tabulis exequemur, quarũ prima continet omniũ cælorũ semidiametros: Secũda verò eorum crassitudines: Tertia deniq; eorundẽ ambitus in circulis maximis, tam secũdũ concauũ, quàm secundũ cõuexũ eorum. Ex præceptis autẽ superioribus facilè quiuis explorare poterit, si id desideret, superficies tam cõcauas, quã conuexas, immo & soliditates eorundem cælorum. Secuti verò sumus in his tabulis ferè semper Franciscum Maurolycum in appendice Dialogorũ de Cosmographia.

Semi

Semidiametri cælorum tam ſecundum concauum, quàm ſecundum conuexum.

Semidiameter concaui ☽, continet ſemidiametros terræ	33 $\frac{7}{18}$	vel milliaria	120630 $\frac{15}{22}$
Semidiameter conuexi ☽, & concaui ☿, continet ſemidiametros terræ	64 $\frac{1}{6}$	vel milliaria	229687 $\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi ☿, & concaui ♀, continet ſemidiametros terræ	167 $\frac{1}{3}$	vel milliaria	600167 $\frac{14}{33}$
Semidiameter conuexi ♀, vel concaui ☉, continet ſemidiametros terræ	1121 $\frac{7}{20}$	vel milliaria	4013923 $\frac{7}{22}$
Semidiameter conuexi ☉, vel concaui ♂, continet ſemidiametros terræ	1216 $\frac{1}{12}$	vel milliaria	4353025 $\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♂, vel concaui ♃, continet ſemidiametros terræ	8853 $\frac{3}{4}$	vel milliaria	31692400 $\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♃, vel concaui ♄, continet ſemidiametros terræ	14378 $\frac{1}{3}$	vel milliaria	51467897 $\frac{8}{11}$
Semidiameter conuexi ♄, vel concaui Firmamenti continet ſemidiametros terræ ſecundum Alphraganum	22612 $\frac{1}{2}$	vel milliaria	80942471 $\frac{13}{22}$
Semidiameter conuexi Firmamenti ſecundum Alphraganum continet ſemidiametros terræ	45225	vel milliaria	161884943 $\frac{2}{11}$

Craſſitudines cælorum, quæ quidem habentur, ſi ſemidiametri vſque ad concaua ſingulorum cælorum extenſæ ex ſemidiametris vſque ad eorundem conuexa porrectis ſubtrahantur.

Craſſitudo cæli ☽, continet ſemidiametros terræ	31 $\frac{7}{15}$	vel milliaria	109056 $\frac{9}{11}$
Craſſitudo cæli ☿, continet ſemidiametros terræ	103 $\frac{1}{2}$	vel milliaria	370479 $\frac{61}{66}$
Craſſitudo cæli ♀, continet ſemidiametros terræ	953 $\frac{41}{60}$	vel milliaria	3413755 $\frac{59}{66}$
Craſſitudo cæli ☉, continet ſemidiametros terræ	94 $\frac{11}{15}$	vel milliaria	339102 $\frac{1}{4}$
Craſſitudo cæli ♂, continet ſemidiametros terræ	7637 $\frac{2}{3}$	vel milliaria	27339375
Craſſitudo cæli ♃, continet ſemidiametros terræ	5524 $\frac{7}{12}$	vel milliaria	19775497 $\frac{7}{44}$
Craſſitudo cæli ♄, continet ſemidiametros terræ	8234 $\frac{1}{6}$	vel milliaria	29474573 $\frac{19}{22}$
Craſſitudo Firmamenti, continet, ex Alphragano, ſemidiametros terræ	22612 $\frac{1}{2}$	vel milliaria	80942471 $\frac{13}{22}$

Ambi

Ambitus cælorum tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum ad milliaria reducti.

Ambitus concaui ☽. continet milliaria	758250
Ambitus conuexi ☽, vel concaui ☿, continet milliaria	1443750
Ambitus conuexi ☿, vel concaui ♀, continet milliaria	3772500
Ambitus conuexi ♀, vel concaui ☉, continet milliaria	25230375
Ambitus conuexi ☉, vel concaui ♂, continet milliaria	27361875
Ambitus conuexi ♂, vel concaui ♃, continet milliaria	199209375
Ambitus conuexi ♃, vel concaui ♄, continet milliaria	323512500
Ambitus conuexi ♄, vel cõcaui Firmamẽti cõtinet milliaria	508781250
Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria	1017562500

Diſtantiæ, craſſitiesq́; cælorũ, & Aſtrorũ magnitudines, qua via inueſtigari poſſint.

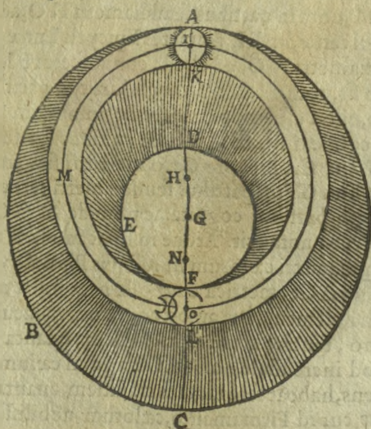
SOLET imperitum vulgus non parum mirari, vnde Aſtronomi diſtantias cælorum collegerint, ac proinde & eorundem craſſities, ambituſque, vna cum ſtellarum magnitudinibus definierint: quod plerique etiam eorum faciunt, qui Mathematici haberi volunt, cùm videant, fieri id non potuiſſe per ſcalam altimetram, aut per alia inſtrumenta, quibus locorum diſtantias metiri ſolet Geometræ. Deficit enim omnis inſtrumentorum vſus in tanta diſtantia, quanta à nobis abſunt cæleſtia illa corpora, inquirenda; quippe cùm eiuſmodi inſtrumenta vix apta ſint ad dimetienda quinquaginta milliaria, etiam ex monte aliquo editiſſimo, nedum ad centum ſexaginta milliones milliariorum, & eò amplius, quibus conuexa Firmamenti ſuperficies à centro terræ abeſſe perhibetur. Vt igitur deſinant mirari, ſciant ea omnia per motus Planetarum inueſtigata fuiſſe à peritis Aſtronomis, quod qua ratione fieri poſſit, paucis hoc loco explicabo.

PRIMVM igitur inueſtigarunt diſtantiam Lunæ, quando eſt terris proxima hoc eſt, ſemidiametrum cõcaui orbis Lunaris reſpectu ſemidiametri terræ, per ea, quæ Ptolemæus lib. 5. Almageſti demõſtrauit per diuerſitatem aſpectus eiuſdem Lunæ, quam in eodem lib. inquirere docet.

DEINDE eccentricitates omnium planetarum explorarunt, hoc eſt, quantum centra orbium eccentricorum, in quibus Planetæ ab Occaſu in Ortum feruntur, à centro mundi diſtent, vt à Ptolemæo in Almageſto demonſtratum eſt.

TERTIO craſſities eccentricorum pro diametro Epicyclorum mirabili induſtria venati ſunt, vt in eodẽ Almageſto Ptolemæus docuit. Ex his omnibus hoc modo diſtantias cælorum, id eſt, ſemidiametros ipſorum concluſerunt.

SIT cælũ Planetæ cuiuſuis



A B C, in quo eccentricus I M O, & eius deferentes A B C L, F E D K: centrum mundi G, & orbis eccentrici H. Craſſities totius cæli C F, vel A D; maxima craſſities orbium augem deferentium C L, vel K D; craſſities denique orbis eccentrici A K, vel F L, quam exhibet, vel diameter corporis Solaris A K, vel Epicycli F L. Ante omnia autem demonſtrandum eſt, craſſitiem C L, vel K D, duplam eſſe eccentricitatis G H, hoc eſt, diſtantiæ centri eccentrici H, à centro mundi G, quod ita perſpicuum fiet. Abſcindatur G N, ipſi G H, ęqualis. Et quoniam ſemidiametri G A, G C, æquales ſunt, ablatis æqualibus, æquales quoque erunt H A, N C. Cùm ergo H C, ſuperet ipſam N C, recta H N, quæ dupla eſt eccentricitatis G, H, ſuperabit eadem H C, ipſam quoque H A, hoc eſt ipſam H L, nimirum ſemidiametrum eccentrici, recta H N. Superat autem H C, eandem H L, craſſitie C L. Æqualis igitur eſt craſſities C L, duplo eccentricitatis, hoc eſt, rectæ H N, quod erat oſtendendum, Atque hæc demonſtratio locum etiam habet in cælo Mercurij, in quo quatuor eccentrici ſunt orbem eccentricum, qui Epicyclum defert, includentes, dummodo partes denſiores ſimul ponantur, vt totam cæli craſſitiem, eccentrico dempto, conficiant. Itaque cognita quantitate eccentricitatis reſpectu ſemidiametri terræ, ſi ea duplicetur, conficietur craſſities C L, ad quam ſi adiiciatur craſſities eccentrici F L, hoc eſt diameter Epicycli, vel corporis Solaris in cælo Solis, conflabitur tota cæli craſſities.

Hac porrò ratione eccentricitas, & ſemidiameter Epicycli cuiuſuis, in partibus ſemidiametri terræ cognita eſt. Ex H, centro eccentrici deſcribatur per I, centrum Solis, vel per O, centrũ Epicycli circulus eccentricus I M O. Et quia in cælo Lunæ cognita eſt eccentricitas G H, in partibus, quarum ſemidiameter eccentrici circuli H I, vel H O, continet 60. Cognita autem eſt & F O, in eiſdem partibus, cognita quoque in partibus eiſdem erit G F. Cùm ergo G F, cognita quoque ſit in partibus ſemidiametri terrę, vſque ad concauum Lunę; ſi fiat, vt G F, quatenus cognita eſt in partibus ſemidiametri H O, ad G F, cognitam in partibus ſemidiametri terræ, ita G H, cognita in partibus ſemidiametri H O, ad aliud, nota fiet G H, in partibus ſemidiametri terræ. Atque ita cognita iã eſt eccentricitas Lunę, in partibus ſemidiametri terræ. Rurſus ſi fiat, vt G F, nota in partibus ſemidiametri H O, ad G F, notam in partibus ſemidiametri terræ, ita F L, diameter Epicycli Lunæ, quatenus nota eſt in partibus ſemidiametri H O, ad aliud, cognoſcetur F L, reſpectu ſemidiametri terræ. Ex quo fit, totam craſſitiem cæli Lunæ in partibus ſemidiametri terrę cognitam eſſe, quod eſt propoſitum. Hinc nota etiam fiet recta G C, hoc eſt, ſemidiameter conuexi Lunæ in eiſdem partibus ſemidiametri terræ.

Iam ſi A B C, pro Cælo Mercurij ſumatur, cognoſcetur eodem modo eius craſſities G F, in partibus ſemidiametri terræ, ex G F, ſemidiametro concaui in eiſdem partibus cognita: ac proinde & G C, ſemidiameter conuexi ſphæræ Mercurij nota erit. Atque in hunc modum ordine cognoſcentur craſſities, & ſemidiametri cælorum in reliquis Planetis vſque ad Firmamẽtum, cuius craſſities via Geometrica cognoſci nequit: ſed tamẽ, quia omnia alia corpora cæleſtia, elementaque ambit ac continet, placuit Aſtronomis, præſertim Alphragano, tantam ei tribuere craſſiem, quanta eſt eius diſtantia à centro mundi, quod incredibile non eſt. Cùm enim cælum Lunæ, ſphæram elementorũ continens, habeat ferè tantam craſſitiem, quanta eius à centro terre diſtantia reperitur, cur id Firmamento, cælorum nobiliſſimo denegetur, quod non ſolum

elementa, verum etiam omnes Planetarum orbes complectitur, ac circundat: sed vt vt res se habeat, rationi valde consentaneum est, saltem Firmamentum vnâ cum nono, decimo, atque vndecimo cælo tantæ esse crassitiei, quantam à centro terræ distantiam concauum Firmamenti obtinet: vt id, quod paulò infrâ de celeritate motus Firmamenti, dicemus, de celeritate primi mobilis, siue vndecimi cæli, si Firmamentum tantam crassitiem non habeat, intelligendum sit.

Ex distantiis autem cælorum eo modo, vt diximus, inuestigatis, & ex diametris Planetarum, aliarumque stellarum per instrumenta cognitis, veniemus in cognitionem magnitudinis Astrorum, hac ratione. Ex distantia cuiusuis astri duplicata, cognita fiet diameter circumferentiæ illius circuli, quem centrum astri describit. Deinde ex hac diametro elicietur, quot terræ diametros ambitus illius circuli complectatur, per ea quæ ab Archimede de proportione circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum eiusdem demonstrata sunt, vt copiosè paulò antè exposuimus. Rursus ex hoc ambitu cognoscemus, quot terræ diametros diameter astri contineat. Denique cognita hac proportione diametri stellæ ad terræ diametrum, quoniam sphæræ habent diametrorum proportionē triplicatam, vt Euclides lib. 12. propos. 18. demonstrauit, si sumatur eius proportionis proportio triplicata, cognitum erit, quoties stella ipsa globū ex terra, marique confectum complectatur. Exēpli causa. Distantia summa Solis à terra continet semidiametros terræ 1216. hoc est diametros 608. quæ distantia duplicata dabit diametros terrę, 1216. in tota diametro cæli Solaris cōprehensas. Ergo ambitus cæli Solaris secundum circulū maximum continebit diametros fermè terræ 3822. Ac proinde dimidiatus gradus, quē diameter corporis Solaris occupare deprehensa est per instrumenta ab Astronomis, complectetur diametros terræ $5\frac{1}{2}$. ferè, ita vt proportio diametri Solis ad diametrū terræ sit quodammodo, vt $5\frac{1}{2}$. ad 1. Quocirca cùm proportio $166\frac{3}{8}$. ad 1. sit triplicata proportionis $5\frac{1}{2}$. ad 1. vt in hisce numeris 1. $5\frac{1}{2}$. $30\frac{1}{4}$. $166\frac{3}{8}$. apparet, continebit corpus Solare globū terræ centies sexagies sexies, & insuper tres ipsius partes octauas. Eademque ratio est de cæteris Planetis ac stellis.

Sed neque hoc prætereūdum est, Ptolemæum alia via, nimirum per Eclipses, peruestigasse quoque *proportionem corporū Solis ac Lunæ ad globum* ex terra, marique conflatum.

Caeterum, & *hoc obseruandum diligenter est*, distantias, crassities, magnitudinesque cælorum, ac stellarum, eo modo inuentas, vt præscriptum est à nobis, quamuis immensæ sint, & fidem humanam superare quodāmodo videantur, esse tamen minimas, quæ esse possint: propterea quod Astronomi ponunt eccentricum orbem cuiusque orbis cælestis tangere conuexum, & concauum ipsius cæli in vno tantùm puncto: Item Epicyclum cuiuslibet Planetæ, & corpus Solare tangere quoque conuexam, & concauam superficiem orbis excentrici in vno tantùm puncto, vt in superiori figura apparet, vbi eccentricus I M O, tangit conuexum cæli in puncto A, & concauum in puncto F. Item tam Sol, quàm Epicyclus totā eccentrici crassitiem explet. Credibile autem est Deum Opt. Max. orbes illos cælestes condidisse densiores, ita vt neque eccentricus quilibet orbis, tangat conuexum & concauum cæli, sed immersus sit intra ipsius cæli crassitiem; neque Epicyclus, aut Sol superficiem conuexam, & concauam Eccentrici attingat, sed intra eius quoque crassitiem sit immersus. Quo posito, certum est, distantias, crassities, magnitudinesque cælorum, ac

stellarum longè esse maiores, quàm ab Astronomis sunt repertæ. Solùm igitur demonstratum est à nobis, quo pacto omnia hæc ex ipsis motibus colligi possint. Nam etsi fortasse maior illa crassities, ac distantia condita est à Deo, per motus tamen illam cognoscere nullo modo possumus, sicut neque crassities, quarti orbis Lunæ qui concentricus est, appellaturque deferens caput & caudam Draconis, peruestigari potuit ex motu, ob quam causam eius mētio nulla facta est, ac si non esset in rerum natura: cùm tamen certum sit, eum solidum esse, ac propterea cælum Mercurij longius abesse à terra, quàm ab Astronomis deprehensum est.

Quot milliaria in 1. hora punctum quoduis Æquatoris cōficiat in Firmamento.

Ex his constat, punctum quodlibet Firmamenti in Æquatore positū conficere singulis horis milliaria 42398437½. quoniam videlicet in 24. horis absoluit milliaria 1017562500. Ex quo fit, cogitatione vix apprehendi posse celeritatem motus Firmamenti, quod antiquitas primum mobile putauit esse: Id quod & Aristoteles affirmauit. Est enim tantum illud spacium, quod in 1. hora punctum Æquatoris quoduis in Firmamenti conuexo conficit, quantum vix in annis 2904. peragraret quis, etiam si quotidie sine vlla intermissione 40. milliaria conficeret. quod incredibile videtur. Nam velocior est motus illius puncti, quàm motus sagittæ alicuius, aut auis, quæ in eo temporis spacio, quo semel salutatio angelica recitatur, cōficeret milliaria 176660. hoc est, circumiret totam terram ab Ortu in Occasum sub Æquatore sæpius, quàm septies; cùm ambitus terræ milliariorum 22500. in hoc numero 176660. contineatur sæpius; quàm septies, quæ velocitas captum ingenij humani excedit. Hoc autem ita esse, facilè sibi quiuis persuadebit, si attentè consideret, in quadrante vnius horæ vix dici posse 60. salutationes angelicas, atque adeo 240. in 1. hora. Hinc enim efficitur, tempus, quo angelica salutatio semel recitatur, esse $\frac{1}{240}$. vnius horæ: constat autem, punctum Æquatoris in Firmamenti conuexo conficere milliaria 176660. in $\frac{1}{240}$. vnius horæ, cùm in 1. hora milliaria 42398437½. absoluat, vt diximus. Quare necesse est, vt sagitta, aut auis conficiat quoque milliaria 176660. hoc est, circumeat terram sæpius, quàm septies, in spacio temporis vnius salutationis angelicæ, si motum Firmamenti cōsequi velit. Vel (si mauis) tanta est velocitas motus illius puncti Firmamenti in 1. hora, quanta esset alicuius sagittæ, aut auis, quæ totam terram ab Ortu in Occasum sub Æquatore in 1. hora circumiret millies, octingenties, octogies, & quater; quòd terræ ambitus milliaria complectens 22500. contineatur in milliariis 42398437½. (quæ in 1. hora ab illo puncto Æquatoris conficiuntur.) toties, quot vnitates sunt in hoc numero 1884. & amplius. quæ celeritas ægrè concipi potest.

Mirabilis velocitas Firmamenti.

Circulum à stella polari descriptum tantæ esse magnitudinis, vt intra illum tota sphæra Solis collocata eum non tangat.

Rursus ex his, quæ diximus, colligere licebit, stellam polarem, quæ nostro tempore à polo Arctico abest ferme grad. 3½. describere circulum, cuius diameter multò maior est, quàm diameter totius cæli Solis; adeo vt tota sphęra Solis intra illum circulum collocata eum non tangeret. quod prorsus videtur incredibile; cùm stella polaris vix locum mutare videatur. Hoc autem ita colligetur. Quoniam semidiameter conuexi Firmamenti continet semidiametros terræ 45225. si fiat, vt sinus totus 100000. ad 45225. semidiametrum Firmamenti, ita 12208. chorda graduum 7. quibus diameter dicti circuli stellę polaris subtēditur; inuenietur dicta chorda, siue diameter illius circuli continere 5521. semidiametros terræ. Cùm ergo diameter conuexi sphæræ Solaris cōplectatur semidiametros terræ dūtaxat 2432. & paulò amplius, perspicuum

est, dia

st, diametrum sphæræ Solis non efficere dimidium diametri prædicti circuli. Quare cùm circuli habeant proportionem diametrorum duplicatam, nempe eam, quàm diametrorum quadrata habent; erit circulus maximus in sphæra Solis, minor quàm ¼. dicti circuli. Ex quo sequitur, sphæram Solis intra illum circulum positum, dictum circulum nequaquam tangere posse. 2. duod.

DIGRESSIO DE ARENÆ NVMERO.

ARCHIMEDIS tempore (vt ipsemet in libr. de arenæ numero refert) arbitrabantur nonnulli, numerum arenæ, non quidem solum eius, quæ circa Syracusas, & reliquam Siciliam, sed & illius, quæ in omni regione habitabili, pariter atque inhabitabili continetur, infinitum esse. Alij vero, non quidē esse infinitum dicebant eum arenæ numerum, propterea quòd infinitum dari non possit, sed nullum dari posse determinatum numerū credebant, qui illius multitudinem exuperaret, aut ei par esset: immo verò potius è contrario, numerum quemcunque propositum, & determinatum, à numero illo arenæ superatum iri. Ex quo infert Archimedes, eos, qui ita opinantur, si eiusmodi arenæ aceruum animo comprehenderent, cuiusmodi esset, si vniuersa terra, repleto in ea mari, & cauitatibus omnibus, altissimorum montium vertices exæquaret, atque huius ipsius rursus alterum multiplicem excogitarent, sine vllo dubio existimaturos, illius multitudinem numeros omnes longè, multumque superare. Horum omnium errorem Archimedes in eo lib. quem de Arenæ numero inscripsit, Geometricè, & quidem acutissimè refellit, inuestigans numerum, qui non solum arenæ multitudinem superet, quæ terræ vndique repletæ, vt diximus, æqualis esset, sed etiam quæ ipsi mundo (posito etiam mundo multò maiore, quàm re ipsa est) parem haberet magnitudinem. Atque hoc est Archimedi propositum in lib. de Arenæ numero, vbi priùs subtili quadam ratione demonstrat, quanam via distantia Solis à terra sit inuestiganda, inuento priùs angulo, qui minor sit angulo, quem duæ lineæ rectæ à centro visus egredientes, Solemque tangentes comprehendunt, qua de re consule eius scripta, & commentarios Federici Commandini.

Arenæ numerū secundū quosdā esse infinitum, secundum quosdā verò finitū quidē, sed omnem datū numerum superare.

Archimedis propositum in lib. de Arena numero.

NOS igitur vestigiis Archimedis inhærentes, numerum quoque inquiremus, qui longè maior sit numero arenæ, etiam minutissimæ, quæ totum mundum vsque ad Firmamentum repleret. Multi enim à me contenderunt, vt hoc loco rem hanc explicarem. Quod quidem eo libentiùs feci, quòd sciam, id multis fore iucundissimum; præsertim verò quòd negotium hoc non sit prorsus à nostro instituto alienum; quandoquidem multa hoc loco adduximus de distantiis, ac magnitudinibus cælorum, ex quibus facili negotio id, quod proposuimus, colligere possumus. Vt autem illustrior, atque admirabilior disputatio nostra euadat, ponamus totum mundum ad Firmamentum vsque longè maiorem esse, quàm ab Astronomis deprehensus est: Item arenulas mundum vniuersum replentes multò esse maiores, quàm vspiam reperiūtur. Nam si demonstratum à nobis fuerit, numerum à nobis inuentum maiorem esse numero arenularum minorum, quàm vspiam sint, & maiorem mundum replentium, quàm noster hic mundus sit: perspicuum erit, eundem numerum multò maiorem esse numero arenularum etiam minutissimarum in rerum natura existentium, quæ totum mundum ad Firmamentum vsque, quantus ab Astronomis deprehensus est, replerent. Hæc ergo ordine à nobis ponantur.

I. Terrae diametrum multò minorẽ esse, quàm milliariorum 10000 quod quidem licet verissimum sit, cùm secundum Ptolemæum, & communem rem Astronomorum sententiam, diameter terræ contineat solùm milliaria $7159\frac{1}{11}$. vt suprà diximus; tamen vt & facilior reddatur supputatio, & maiorem mundum efficiamus, quàm re ipsa est, eam statuamus milliariorum 10000.

II. Diametrvm concaui Firmamenti longè minorem esse, quàm 100000. diametrorũ terræ; quod licet verum sit, cùm secundum Alphraganum diameter illa comprehendat diametros terræ duntaxat 45225. eam tamen accipiamus continere 100000. diametros terræ, propter causam ante adductam. Et quoniam terræ diametrum assumpsimus cõplecti milliaria 10000 (cùm tamen multò minor sit) continebit diameter concaui Firmamenti pauciora milliaria, quàm 1000000000. Sed ob rationem dictam ponamus illam comprehendere milliaria 1000000000.

III. Sphaervlam, quæ æqualis sit vni grano papaueris, maiorem non esse arenulis 10000. quantumuis minimis. Id quod facilè quiuis concedet: cùm vix intellectus capere possit, vnũ granũ papaueris diuidi posse in 10000 particulas æquales: neque enim tam exiguæ arenulæ alicubi visæ sunt. Verùm vt & admirabilior fiat demonstratio, & plures arenulæ in mundo contineantur, statuamus illam sphærulam comprehendere 10000. arenulas.

IIII. Diametrvm grani papaueris minorem non esse parte quadragesima vnius digiti Geometrici. Hoc ita esse, expertus est Archimedes, qui dicit, se inuenisse, grana papaueris 35. in vna linea recta posita, & se inuicem tangentia, longitudinem digiti Geometrici superare: adeo vt vnum granum papaueris maius sit, quàm $\frac{1}{35}$. digiti. Ex quo fit, vnum granum papaueris multò maius esse quàm $\frac{1}{40}$. digiti, non autem minus. Nos autem statuamus, illud esse $\frac{1}{40}$. digiti, vt euidentior fiat demonstratio, quamuis tam minuta grana papaueris non reperiantur.

V. Milliarivm esse longè minus, quàm 100000. digitorum. Nam cùm quatuor digiti constituant palmum, & quatuor palmi pedem, & quinque pedes passum Geometricum, & mille passus Geometrici Milliare; efficitur, 80000. digitos componere vnum milliare. Quare multò minus est Milliare, quàm 100000. digitorum. Ponamus tamen, vt facilior demonstratio fiat, digitos 100000. conficere vnum milliare.

Qua ratione numerus arenularum totũ mundum vsque ad concauum Firmamenti replentium, inuestigetur.

Itaqve quoniam positum est, diametrum grani papaueris $\frac{1}{40}$. digiti, (licet multò minus sit) ita vt 40. grana papaueris digitum constituant: habebit sphæra, cuius diameter digito sit æqualis, ad granum papaueris proportionem, quam 64000. ad 1. quandoquidem sphæræ habent proportionem diametrorum triplicatam: Vt in appositis his quatuor numeris continuè proportionalibus in proportione 40. diametrorum grani papaueris, hoc est, in proportione digiti, ad 1. apparet; ita vt sphęra diametrum habens digito æqualem contineat grana papaueris 64000. Quare cùm statuerimus, vnum granum papaueris cõtinere arenulas 10000. complectetur eadem sphæra diametrum habens digito æqualem, arenulas 640000000. immo multò maior erit hic numerus numero arenularum, quæ in sphæra diametrum digito æqualem habente includũtur: propterea quòd & pauciora grana papaueris, quàm 40. digitum constituunt, & arenulæ maiores sunt, quàm vt 10000. vnum granũ papaueris efficere possint.

18. duod.

1
40
1600
64000

Nos

Nos tamen, vt ſupputatio ſit expeditior, ponamus ſphæram, cuius diameter ſit digito æqualis, comprehendere arenulas non ſolùm 640000000. ſed 1000000000.

DEINDE quia accepimus, digitos 100000. conſtituere vnum milliare, licet milliare multò minus ſit; habebit ſphæra diametrum habens milliari æqualem ad ſphæram, quæ diametrum digito æqualem habeat, proportionem, quam 1000000000000000. ad 1. propterea quod ſphæræ habent triplicatam proportionem diametrorum: vt in quatuor his numeris apparet, qui continuè proportionales ſunt in proportione 100000. digitorum, hoc eſt, in proportione vnius milliarij, ad 1. Cùm ergo ſphęra diametrum habẽs digito æqualem poſita ſit continere arenulas 1000000000. quãuis lõgè pauciores contineat, vt oſtenſum eſt: continebit ſphæra, cuius diameter milliario ſit æqualis, has omnes arenulas 1000000000000000000000000. immo hic numerus multò maior erit numero arenularum, quæ in ſphæra diametrum milliario æqualem habente continentur; propterea quòd & pauciores arenulæ, quàm 1000000000. ſphæram replent, cuius diameter digito ſit æqualis, & pauciores digiti, quàm 100000. milliarium efficiant. Nos tamen, ob cauſam paulô ante dictam, recipiamus arenulas 1000000000000000000000000. replere ſphæram, cuius diameter milliario ſit æqualis. 18.duod.

1
100000
10000000000
1000000000000000

POSTREMO cùm poſitũ à nobis ſit, diametrũ cõcaui Firmamẽti cõplecti milliaria 1000000000. quamuis re ipſa multò minor ſit: habebit ſphæra, cuius diameter æqualis ſit diametro cõcaui Firmamẽti, ad ſphęrã, quę diametrũ milliario æqualẽ habeat, proportionẽ, quã 1000000000000000000000000000. ad 1. propterea quòd ſphærę proportionem habent triplicatam diametrorum. 18.duod. vt patet in his quatuor numeris, qui continuam proportionem habent in proportione 1000000000. milliariorum, id eſt, in proportione diametri concaui Firmamẽti, ad 1. Quare cùm ſphæra diametrum habens *milliario æqualem*, poſita ſit *continere arenulas* 1000000000000000000000000. licet *multò pauciores re ipſa* includat, vt demonſtrauimus: continebit ſphæra intra *concauum* Firmamenti cõprehenſa, ipſumque *prorſus* atringẽs, arenulas

1
1000000000
1000000000000000000
1000000000000000000000000000

1000000000000000000000000000000000000000000000000000

immo numerus *hic longe* maior erit numero arenularum, quæ in toto mundo vſque ad concauum Firmamenti continentur propterea quod & pauciores arenulæ, quàm 1000000000000000000000000. ſphæram replent habentem diametrũ milliario æqualem, & pauciora milliaria, quàm 1000000000. in diametro concaui Firmamenti continentur. Numerus ergo vltimo loco inuentus, qui nimirum poſt figuram 1. habet 51. cifras, longè maior eſt numero arenularum totum mundum vſque ad concauum Firmamenti replentium, etiamſi arenulæ tam exiguæ eſſent, vt 10000. efficerent ſphærulam grano papaueris æqualem.

Qui numerus maior ſit numero arenularum, quarum 10000. grano papaueris æquales ſint, replentium totum mundum vſque ad concauũ Firmamenti.

LIQVIDO ergo ex dictis conſtat, nos certò deprehendere poſſe, quot arenulæ totum mundum replere poſſent, ſi nobis eſſet exploratum, quot

arenulæ

arenulę grano papaueris sint æquales,& quot grana papaueris digitum con-
tuant,ac denique quot milliaria,quorum singula 80000. digitos continen
diametro concaui Firmameuti comprehendantur. Sed quoniam hæc ad
ignota sunt, atque incerta, assumpsimus(Archimedem in hoc secuti)diam
trum mundi multò maiorem,quàm re ipsa sit secundum peritos Astronom
Item posuimus plures arenulas æquales esse grano papaueris, quàm re
ipsa sint;& plura grana papaueris digitum constituere, quàm vere
constituant:vt nimirum hac ratione maior numerus are-
nularum consurgeret: qui vtique longè maior erit,
vt diximus, numero arenæ, quæ verè intra con-
cauum Firmamenti potest comprehen-
di. Quòd quidem multis incredi-
bile videtur.

***

PRIMI CAPITIS FINIS.

CAPVT

CAPVT SECVNDVM DE CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHÆRA materialis componitur, & illa supercælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.



ORVM *autem circulorum quidam sunt maiores, quidam minores, vt sensui patet. Maior autem circulus in sphæra dicitur, qui descriptus in superficie sphæræ super eius centrum diuidit sphæram in duo æqualia. Minor vero, qui descriptus in superficie sphæræ eam non diuidit in duo æqualia, sed in portiones inæquales. Inter circulos vero maiores, primo discendum est de Æquinoctiali.*

Maior circulus, & minor in sphæra quid.

COMMENTARIVS.



ROPOSVIT Auctor in primo cap. principia, ac fundamenta totius Astronomiæ: Nunc verò in hoc secũdo cap. explicat decem illos circulos primarios, ex quibus sphæra materialis componitur, & cælestis sphæra, cuius gratia hæc instituitur, componi intelligitur; quoniam videlicet sine his nullo modo causæ reddi possunt apparentiarum cælestium, cuiusmodi sunt ascẽsiones, & descensiones signorum, Ortus, & Occasus siderum, diuersitas dierum ac noctium in diuersis regionibus, &c. Potest autem non incongrue hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tractat Auctor circulos sphæræ in genere: In secunda de eisdem circulis in particulari disserit, explicans singulorum nomina, officia, atque vtilitates: In tertia denique subiungit, in mundo quinque Zonas ex hisce circulis constitui.

Argumentum secũdi cap. eiusdemq; diuisio.

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes sphæræ in maiores & minores, qui ab aliis dicuntur maximi, & nõ maximi; quorũ definitiones perspicuæ sunt in litera. Ex maioribus circulis, siue maximis Auctor noster in secundo hoc capite explicat tãtummodo sex, nempe Æquinoctialem circulum, Zodiacum, Colurum Solstitiorum, Colurum Æquinoctiorum, Meridianum, atque Horizontem: ex minoribus verò, siue non maximis, solum quatuor declarat, nimirum Tropicum ♋, Tropicum ♑, circulum Arcticum, & circulum Antarcticum. Atque hos decem circulos sphæræ breuiter quidem in 1. cap. exposuimus: nunc verò cum Auctore plura de eisdem dicenda erunt.

Auctor 10. tantũ circulos sphæra considerat.

ASTRONOMI autem, vt perfectam cognitionem motuum cælestium adipiscerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogitarunt, tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potissimum locum obtinent hi, qui nunc sequuntur. VERTICALES, qui per verticem cuiuslibet loci ad singula Horizontis puncta deducuntur. HORARII, qui totum cælum in 24. horas secant; atque hi sunt in triplici differentia. Aut enim distribuunt cælum in 24. horas æquales, initio facto à Meridie, quo pacto incedunt per polos mundi: Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab Ortu, vel Occasu Solis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorũ vnus est maximus

Verticales circuli.
Horarij circuli.

ſemper apparentium, alter vero maximus ſemper occultorum: Aut denique in 24. horas inæquales, quando nimirum neque per mundi polos incedũt, neque dictos parallelos contingunt, ſed diuidunt omnia ſegmenta parallelorum ſupra Horizontem, itemque infra Horizontem exiſtentia, in 12. partes æquales; ſed de hac varietate horarum plura dicemus in 3. cap. CIRCVLI domorum cæleſtium, qui totum cælum in 12. partes ſecant, quæ domus cæleſtes dicuntur. CIRCVLI poſitionum, qui per communes ſectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiuſque ſtellæ tranſire definiuntur. CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & ſingula Aequatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum, qui per polos Zodiaci, & ſingula Eclipticæ puncta deſcribuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Aſtronomos. Vt enim maximos omittamus, conſiderantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet ſuos parallelos: Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis deſcriptos, qui dici ſolent circuli altitudinum. Aequator habet parallelos circulos circa polos mundi deſcriptos, cuiuſmodi ſunt illi circuli, quos ſingulæ ſtellæ, & planetæ, ſiue puncta cæli quælibet, ad motum diurnum deſcribunt quotidie. Zodiacus habet quoque ſuos parallelos circa polos Zodiaci deſcriptos, quales ſunt ij, quos ſingulæ ſtellæ & planetæ, ſeu quælibet puncta cæli, ad motum proprium nonæ Sphæræ ab Occidente in Orientem conficiunt. Idemque dicendum eſt de aliis circulis maximis. Verùm de his circulis omnibus agendum eſt alio in loco: Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicuntur, in hoc 2. cap. exponere: quoniam hi proprie ad ſphæram ſpectant.

Circuli domorũ cæleſtiũ, & poſitionum.

Circuli declinationũ, & latitudinum.

DICVNTVR in ſphæra illi circuli, qui idem cum ſphæra centrum poſſident, maximi, ſiue maiores, quia, vt demonſtrat Theodoſius libr. 1. propoſ. 6. circuli, qui per ſphæræ centrum ducuntur, ſunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non poſſit; quemadmodũ etiam linea, quæ in circulo aliquo per centrum, ducitur, nempe diameter, eſt omniũ maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuerſum eſt à centro ſphæræ, appellantur non maximi, ſiue minores, quoniam, vt Theodoſius demonſtrat loco citato, circuli, qui non per centrum ſphæræ ducuntur, minores exiſtunt iis, qui per centrum ſphæræ tranſeũt, & quo remotiores a centro ſphæræ fuerint, eo etiam minores efficiuntur.

Maximi circuli, & non maximi in ſphæra cur ſic dicti.

15. tertij.

VT autem ea, quæ de circulis cæleſtibus dicenda erunt, perfectius intelligantur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum ſphęrę tam maiorum, quam minorum, demonſtratas à Theodoſio in ſphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in ſequentibus ſunt demonſtranda.

I.

Proprietates nõnullæ circulorũ in ſphæra.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſecant ſeſe mutuò bifariam; & contrà, circuli in ſphæra ſeſe mutuò bifariam ſecantes, ſunt maximi. Primum demonſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 11. Secundum verò propoſ. 12. eiuſdem libri.

II.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſunt inter ſe æquales. Quod quidem facile conſtat ex æqualitate diametrorum. Eſt enim cuiuſlibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter ſphæræ. Immo ſi alter altero eſſet maior, non eſſet vterque maximus. Minor enim illorum maximus non eſſet, cùm altero maior detur.

CIR

III.

CIRCVLI in ſphæra non maximi ſe inuicem ſecantes, ſe mutuò biſariam non ſecant. Nam ſi mutuò ſe bifariam ſecarent, eſſent ipſi per propoſ. 17. lib.1. Theodoſij, circuli maximi, quod eſt contra hypotheſim. Poteſt tamen vnus eorum diuidi aliquando bifariam, ſed cùm hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam ſecabitur, niſi ambo circuli ſint maximi.

IIII.

INTER circulos ſphæræ non maximos ſolum ij ſunt æquales inter ſe, qui æqualiter à centro ſphæræ remouentur. Et contra circuli non maximi inter ſe æquales, æqualiter recedunt à centro ſphæræ. Vtrumque demõſtratur à Theodoſio lib.1. propoſ.6.

V.

OMNIS circulus maximus in ſphæra tranſiens per polos alterius circuli ſiue maximi, ſiue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contrà, circulus in ſphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, eſt circulus maximus, inceditque per polos illius. Illud demõſtrat Theo. lib.1. propoſ.15. Hoc verò in ſcholio eiuſdem propoſ. Theoremate 3. à nobis eſt demonſtratum.

VI.

OMNIS circulus maximus in ſphæra, per cuius polos tranſit alius circulus in ſphæra maximus, tranſit viciſſim per polos illius. Hoc eſt demonſtratum à nobis Theoremate 1. ſcholij propoſ.15. lib.1. Theodoſij.

VII.

CIRCVLVS in ſphæra maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tãget quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelum. Quod quidem oſtendit Theodoſius lib.2. propoſ.6.

VIII.

CIRCVLVS in ſphæra maximus ſecans circulos non maximos non per polos eorum, hoc eſt, obliquè, ſecat illos in partes inæquales, ita tamen, vt æqualium, ac parallelorum circulorum ſegmenta alterna inter ſe ſint æqualia. Hoc perſpicuum eſt ex 19. propoſ. lib.2. Theodoſij.

IX.

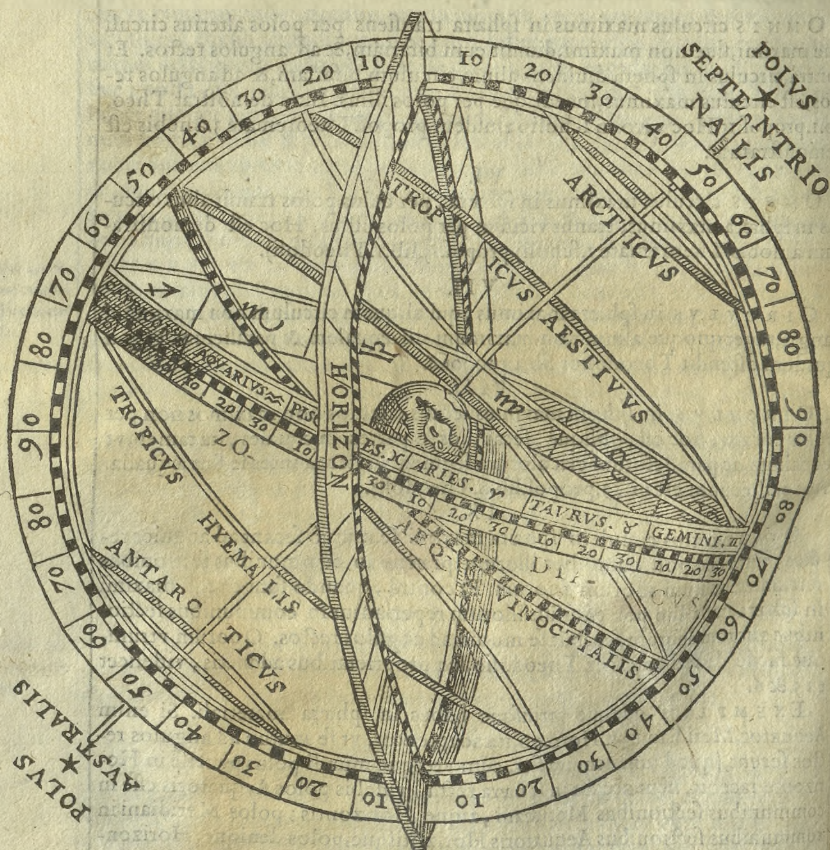
QVANDO tres circuli in ſphæra maximi ſe mutuò ſecant ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuſlibet illorum præciſè in communibus ſectionibus circumferentiarum aliorum duorum. Et contrà, quando ſunt circuli maximi in ſphæra, ita vt duo poli cuiuſuis illorum reperiantur in communibus ſectionibus aliorum duorum, ſecabũt ſe mutuò ad angulos rectos. Quorum vtrumque facilè deduci poteſt ex Theodoſio, ſeu proprietatibus adductis, videlicet ex 5. & 6.

EXEMPLVM quoque vtriuſque habes in ſphæra materiali. Si enim Aequator, Meridianus, & Horizon, ita adaptentur, vt ſe mutuò ad angulos rectos ſecent, (quod tum demum fiet, cùm vterque mundi polus præciſè in Horizonte iacebit, ſicut accidit in ſphæra recta) videbis polos Aequatoris eſſe in communibus ſectionibus Meridiani, atque Horizontis; polos Meridiani in communibus ſectionibus Aequatoris Horizõtiſque; polos denique Horizontis in communibus ſectionibus Aequatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus au-

tent propoſitiones Theodoſij in his proprietatibus ſecundum exemplar Græcum, iuxta quod nunc Theodoſium vna cum triangulis, & tractatione ſinuum in lucem edimus, vbi propoſitiones illas, quas Arabes addiderunt, in ſcholiis reijcimus.

Proclus quo pacto circulos ſphæræ diuidat.

PROCLVS in ſphæra, quam conſcripſit, aliam diuiſionem circulorum ſphæræ inſtituit. Non enim decē illos circulos primarios diuidit in maximos & non maximos, ſed in circulos æquidiſtātes, parallelos-ve: in obliquos, & in eos, qui per polos mūdi ſunt ducti. Æquidiſtantes circulos appellat eos, quorum poli iidem ſunt, qui poli mundi; cuiuſmodi ſunt quinque circuli in ſphæra, nimirū Æquator, Tropicus ♋, Tropicus ♑, circulus Arcticus, & circulus Antarcticus: Hi enim circuli æquidiſtātes ſunt inter ſe, vt conſtat ex propoſ. 2. libr. 2. Theodoſij. Obliquos circulos vocat eos, qui circulos parallelos, quos ſecant,



ad

ad angulos inæquales,& obliquos secant: quales sunt apud ipsum Zodiacus, & circulus Lacteus, quibus adiungendus est Horizon quicunque obliquus. Illos denique per polos mundi duci ait, qui parallelos circulos, seu æquidistantes ad angulos rectos, ac bifariam diuidũt; qui numero sunt tres, Colurus Solstitiorum, Colurus Æquinoctiorum, & Meridianus, quibus adiũgi potest Horizon rectus.

Nonnulli alij circulos cælestes alia ratione diuidunt. Dicunt enim, alios circulos esse intrinsecos, alios verò extrinsecos. Intrinseci sunt, qui in cælo fixi omnino concipiuntur, ita vt vna cum eo circumducantur. Inde à quibusdam mobiles nominantur, quales sunt omnes circuli primarij sphæræ, excepto Meridiano, & Horizonte. Hi enim duo extrinseci dicuntur, quia ita in cælo concipiendi sunt, vt semper firmum situm obtineant, & nulla ratione ad motum cæli circumuoluantur, sed semper in eodem loco permaneant. Qua de causa à plerisque immobiles dicti fuere. *Alia diuisio circulorũ sphæræ.*

Exemplvm decem circulorum sphæræ, qui primarij dicuntur, habes in proposita figura, quæ sphæram materialem repræsentat.

DE ÆQVINOCTIALI CIRCVLO.

Est igitur Aequinoctialis circulus quidam diuidens sphæram in duo æqualia secundum quamlibet sui partem æquè distans ab vtroque polo.

COMMENTARIVS.

Absolvta prima parte huius capitis, aggreditur iam secundam partem, in qua sigillatim de omnibus circulis disseritur. Agit autẽ prius de circulis maximis, deinde de non maximis: Et inter maximos primo loco explicat Æquinoctialem circulum, quoniam cognitio eius facilior est, & reliqui fere omnes per ipsum explicari solent. Est quoque circulus Æquinoctialis omnium nobilissimus, cùm sit mensura, vt mox dicetur, motus nobilissimi, nempe primi mobilis; Mouetur enim motu maximè æquabili: Vnde ita sese habet hic circulus cum aliis circulis cælestibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum aliis orbibus cælestibus. Quamobrem Philosophi primum motorem, id est, Deum Opt. Max. in circulo Æquinoctiali, tanquam in sede propria collocabant. *Æquinoctialis circulus quid.*

Definit igitur circulum Æquinoctialẽ dicens, eum circulum in sphæra materiali appellari Æquinoctialem, qui sphæram in duas partes æquales diuidit, æqualiterque ab vtroque polo secundum omnem sui partem distat. Atque hic eadem ratione in cælo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos.

Qvem quidem nonnulli ita concipiunt describi. A centro mundi per centrum Solis, dum est in principio ♈, vel ♎, imaginantur duci lineam rectam, quę spacio 24. horarum describat circulum Æquinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum, cum nõ ad idem punctum reuerta- *Quomodo Æquinoctialis circulus in cælo describi concipiatur.*

tur propter motum proprium, quem habet ab Occasu in Ortum, melius fortasse dicetur Aequator describi à linea recta, quæ à centro mundi ad initium ♈, vel ♎, primi mobilis extēditur. Ex circumductione enim huius lineæ describetur in die naturali circulus maximus, & perfectus, semper rectus ad axem mundi, æqualiterque distans omni ex parte à mundi polis: quæ omnia requiruntur ad Aequinoctialem circulum.

Vbi potissimùm sphæræ circuli in cælo sint concipiendi.

SVNT autem omnes circuli cælestes, atque adeo & Aequinoctialis, concipiendi in primo mobili, quod quidem nobis potissimùm refert sphæra materialis. Neque multum interest, siue eos in concauo, siue in conuexo primi mobilis intelligamus: Tamen quia nos intra cælum inclusi, in eiusque centro existentes, concauam cæli superficiem intuemur, compellimur quodāmodo circulos cælestes in eadem superficie concaua primi mobilis considerare: sicut etiam, quia sumus extra sphæram materialem positi, cogimur eosdē quodammodo circulos in extima, seu conuexa eius superficie designare. Quod etiam fit in globo Cosmographico, & Astronomico. Quoniam vero ex decem sphæræ circulis primariis Meridianus, atque Horizon sunt prorsus immobiles in quacunque regione, ita vt, etiamsi cælum primum perpetuò, ac indesinenter circumferatur, prædicti duo circuli nihilominus immoti omnino concipiātur, & firmi; Alij verò octo mobiles existunt, quippe cùm cōtinuè circumuoluantur cum primo mobili, non erit inconueniens, si octo hosce circulos mobiles in conuexa superficie primi mobilis, duos autem illos in concaua superficie cæli Empyrei immobilis, sub quo collocatur primū mobile, & totus mundus, consideremus. Ita enim fiet, vt alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuò circumducātur: quemadmodum etiam in sphæra materiali cernimus, Meridianum, & Horizontem aliis circulis supereminere, vt his sine cessatione motis, illi duo immoti prorsus permaneant.

Æquinoctialis circulus cur sic dictus. Item cur Æquator cingulus p[rimi] mobilis dicat[ur].

E T *dicitur Æquinoctialis, quoniam quando Sol transit per illum, (quod fit bis in anno, in principio Arietis scilicet, & in principio Libræ) est Æquinoctium in vniuersa terra. Vnde etiam appellatur Æquator diei, & noctis, quia adæquat diem artificialem nocti. Et dicitur cingulus primi motus. Vnde sciendum, quòd primus motus, dicitur motus primi mobilis, hoc est, nonæ sphæræ, siue cæli vltimi, qui est ab Oriente per Occidentem, rediens iterum in Orientem: qui etiam dicitur motus rationalis, ad similitudinem motus rationis, qui est in microcosmo, id est, in homine, scilicet quando fit consideratio à creatore per creaturas in creatorem, ibi sistendo. Secundus motus est firmamenti, & planetarum, contrarius huic, ab Occidente per Orientem iterum rediens in Occidentem: qui motus dicitur irrationalis, siue sensualis, ad similitudinem motus microcosmi, qui est à corruptibilibus ad Creatorem, iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo cingulus primi motus, quia cingit, siue diuidit primum mobile, scilicet sphæram nonam, in duo æqualia, æquidistans à polis mundi.*

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco nomina, & officia circuli Æquinoctialis, docens, eum vocari Æquinoctialem, quia per illum transiens Sol, in principio videlicet ♈, & ♎, efficit Æquinoctium in vniuersa terra, hoc est, diem artificialem æqualem nocti artificiali constituit.

EADEM ob causam ait, ipsum appellari Æquatorem diei, ac noctis. Item nominari cingulum primi motus, quod nimirum primum motum diuidat in duo æqualia. Cum enim motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt volunt Philosophi, diuidet vtique Æquator motum primi mobilis bifariam, quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiam huius repetit duplicem illum motum cælorum, ab Ortu videlicet in Occasum, & ab Occasu in Ortum, vt perspicuum est in litera.

GRAECI appellant hunc circulum ἰσημερινὸν id est, Æquidialem, quia nimirum, Sole in eo decurrente, fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodum Latini eum denominant à nocte, ita Græcis placuit ei nomen imponere à die. A Ptolemæo dicitur Linea, Circulus, seu orbis æquationis diei. Ab Alphragano Circulus Æquinoctij. Volunt etiam plerique, eum hisce nominibus appellari, non quòd Sol in eo existens Æquinoctium efficiat vbique; sed quòd in sphæra recta, quæ illi subiacet, noctes dierum artificialium magnitudinem nunquam excedant, sed perpetuò dies noctibus sint æquales, vbicunque Sol existat, vt in 3. cap. exponemus. Solet etiam nonnunquam circulus Æquinoctialis dici ab Astronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos, quos stellæ, & singula cæli puncta ad motum diurnum describunt, quorum omnium maximus est, vt constat, Aequator. *Varia nomina circuli Æquinoctialis.*

QVOD autem communiter dici solet; In vniuersa terra Aequinoctium fieri bis in anno, Sole nimirum existente in principio ♈, & ♎, intelligendũ est, vbi contingit vicissitudo diei & noctis spacio 24. horarum, hoc est, vbi Aequinoctialis circulus intersecat Horizõtem, & ab eodem intersecatur. Quod ideo dictum, vt excludamus ab hac propositione vniuersali regiones illas, quæ directè polis mundi subiacent. In illis etenim regionibus dies, quę vnica tantum est in anno continet sex menses, & nox totidem, vt prope finem 3. cap. constabit: vel certe propositio illa communis intelligenda est negatiuè, quasi dicatur, diem non esse inæqualem nocti. quod quidem verum est, etiam sub polis, Sole in Aequinoctiali circulo existẽte: quia tunc dies non est nocti inæqualis. *Quomodo intelligatur, bis in anno fieri Æquinoctium in vniuersa terra.*

IN omnibus vero regionibus, in quibus Aequator, & Horizon sese mutuò intersecant, fieri Aequinoctium, dum Sol in Aequatore moratur facile hac ratione poterit demonstrari. Quoniam vterque circulus, Aequator scilicet, atque Horizon, est maximus, diuidet alter alterum bifariam per propos. 11. libr. 1. Theodosij, vt supra dictum est, & propterea in quacunque regione, vbi hi duo circuli se mutuò secant, existet vna medietas Aequatoris supra Horizontem, altera verò infra. Cum igitur Sol ab Ortu in Occasum æquabiliter feratur, efficitur, vt tantum temporis consumat supra hemisphærium, quæ quidem mora diem efficit artificialem, quantum sub hemisphærio, quæ mora noctem artificialem constituit. *Cur Sole existẽte in Æquatore, fiat Æquinoctium.*

VNDE *notandum, quòd polus mundi, qui nobis semper apparet, dicitur polus Septentrionalis, Arcticus, vel Borealis. Septentrionalis dicitur à Septentrione, hoc est, à minori vrsa; quæ dicitur à septem, & trion,*

Polus nobis semper apparens cur dicatur Septentrionalis, Arcticus, & Borealis, Oppositus vero, Antarcticus, Meridionalis, & Australis.

quod est bos; quia septem stellæ, quæ sunt in vrsa, tardè mouentur ad modum bouis, cùm sint propinquæ polo. Vel dicuntur illæ septem stellæ Septentriones, quasi septem teriones, eo quòd terunt partes circa polum. Arcticus quidem dicitur ab ἄρκτος, quod est vrsa. Est enim iuxta maiorem vrsam. Borealis verò dicitur, quià est in illa parte, à qua venit Boreas. Polus verò oppositus dicitur Antarcticus, quasi contra Arcticum positus. Dicitur & Meridionalis, quia ex parte Meridiei est. Dicitur etiam Australis, quia est in illa parte, à qua venit Auster. Ista duo puncta in Firmamento stabilia, dicuntur poli mundi; quia sphæræ axem terminant, & ad illos voluitur mundus, quorum vnus semper nobis apparet, reliquus vero semper occultatur. Vnde Virg. 1. Georg.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesque profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Æquinoctialis, à quibus ipsum Æquinoctialem citculum æqualiter distare dixerat. Verùm hæc omnia clara sunt in litera. Superest, vt vsum multiplicem, officia, atque vtilitates, propter quas Astronomi circulum Æquinoctialem in cælo excogitarunt, explicem.

OFFICIA ÆQVINOCTIALIS CIRCVLI.

I.

3 *Æquator mensura est, & regula primi motus.*

EST mensura, & regula primi motus. Ostendit enim, primum mobile circumuolui spacio 24. horarum, quippe cùm singulis horis 15. gradus Æquinoctialis circuli in primo mobili descripti eleuentur vniformiter supra Horizontem, vt obseruationes Astronomorum docent.

II.

4 *Æquator mensurat tempus.*

MENSVRAT tempus. Ex vna namque reuolutione Æquinoctialis circuli, addita particula correspondente illi parti Zodiaci, quam interim Sol motu proprio Orientem versus conficit, dies naturalis cōstituitur, vt in 3. cap. dicetur. Ex eleuatione verò 15. graduum illius cognoscimus, horam integram esse transactam. Ex vnius denique gradus ascensione, 4. minuta horæ esse elapsa, deprehendimus.

III.

5 *Æquator irregularitatē motus Zodiaci ab Ortu in Occasum ad regularitatem reducit.*

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab Ortu in Occasum, quam habet propter obliquum eius situm, veluti regula, ac canon certissimus dirigit. Nam vt ex 3. cap. constabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter ascendunt supra Horizōtem quemcunque siue rectum, siue obliquum. Vnde tota hæc inæqualitas miro artificio reducitur ab Astronomis ad æqualitatem per motum vniformem Æquinoctialis circuli, ita vt ex confinibus Æquinoctialis circuli arcubus cognoscamus tempora Ortus, & Occasus omnium arcuum Zodiaci.

IIII.

Æquator efficit Æquinoctia.

DISTINGVIT Æquinoctia. Diuidit enim Zodiacum circulum obli-

que

què in duobus punctis, nempe in principio ♈, & ♎, ad quę cùm proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctisque spacia efficit: Vnde & dicta puncta Aequinoctialia dicuntur ab Astronomis. Quæ eleganter describit Manilius poeta dicens.

Libra, Ariesque parem reddunt noctemque, diemque.

Quibus autem diebus anni olim duo Aequinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

EST terminus, à quo initium sumunt declinationes omnium punctorum Eclipticæ, stellarumque. Est enim Declinatio, distantia stellæ, pūcti-ve Eclipticæ ab Aequatore versus alterutrum polorum mundi. Penes quid verò capienda sit, & mensuranda hæc distantia, siue declinatio, dicemus, cùm de Ecliptica egerimus.

Æquator terminus est à quo declinationes numerantur.
Declinatio quid.

VI.

INDICAT, quæ pars cæli dicatur Septentrionalis, Borealis-ve, & quæ Australis, seu Meridionalis. Quæ enim interiicitur inter polum Septentrionalem, siue Arcticum, & Aequinoctialem circulum, Septentrionalis nuncupatur: Reliqua verò, quæ ponitur inter eundem Aequinoctialem circulum, & polum Australem, siue Antarcticum, Meridionalis appellatur. Ex quo facilè percipi potest, quænam sidera, quæ-ve constellationes, vel signa Septentrionalia, vel Australia appellentur. Item quādo planetæ dicantur Septentrionales, & quando, Australes. Quandocunque enim fuerint in ea parte cæli, quam Septentrionalem diximus vocari, Septentrionales dicuntur, quādo verò in ea extiterint, quam nominauimus Australem, Australes vocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ♈, vsque ad principium ♎, Septentrionalis appellatur; Dum verò à principio ♎, ad principium ♈, tendit, Meridionalis, siue Australis dici cōsueuit. Sumitur quidem, & aliter pars Septentrionalis, Australisque apud Astronomos, vt docebimus, quando de Eclipticæ vtilitatibus verba faciemus. Sed hæc est potissima acceptio partis Septentrionalis, & Australis apud Auctores. Immo & apud Cosmographos Aequator, in terra descriptus distribuit totam terram in partem Borealem, & Australem.

Æquator dirimit partem cæli Boreale ab Australi.
Borealis pars cæli, & Australis quæ.
Septentrionalia, Australia-ve Astra, vel signa, quæ.
Æquator in terra partitur terram totā in partem Borealē, & Australem.

VII.

PRAEFINIT nobis longitudinem, seu quantitatem diei artificialis, noctisque in quacūque orbis terreni habitatione. Est enim in quauis regione, & quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus est Arcus Aequinoctialis circuli, qui supra hemisphærium ascendit, dum supra idem hemisphęriū Sol commoratur. Hic autem Arcus Aequatoris hac ratione deprehēdetur ex sphęra materiali ritè, & accuratè fabricata. Statuatur sphæra materialis in propria positione, id est, in debita eleuatione poli, gradusque ille Eclipticæ, in quo Sol die proposito existit, in Horizonte ex parte Orientis collocetur, diligenterque notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte existit; Deinde circumuoluatur sphæra, donec idem gradus Eclipticæ, addito insuper dimidiato ferè gradu, in Horizonte reperiatur ex parte Occidētis, iterumque punctum illud Aequatoris signetur, quod tunc Horizontem ex parte Orientis præcisè, ac ad amussim contingere conspicitur. Quibus peractis, numerentur gradus Aequinoctialis circuli inter duo illa puncta interiecti, initio facto à primo puncto, & versus partes Orientales procedendo. Nam dicti gradus Aequatoris deproment Arcum diurnum propositū, hoc est, qui simul cum

Æquator indicat longitudinē diei, & noctis artificialis.
Quanta sit dies artificialis, & quomodo ex sphæra materiali deprehendatur.

Sole, dum in hemisphærio supero moratur, supra Horizontem emergit. Quare si arcus præfatus per 15. diuidatur, prodibunt mox horæ in illo die contentæ, dũmodo memor sis, singulos gradus, qui fortassis ex diuisione relinquuntur, quaterna minuta horæ complecti. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋, si sphæra materialis ita statuatur, vt inter polum Arcticum, & Horizontem iutercipiantur 42. grad. Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus Arcticus supra Horizontem extollitur) & primus gradus ♋, in Horizonte tum ex parte Orientis, tum ex parte Occidentis, ponatur, notenturque illo puncta in Æquatore, deprehendetur arcus diurnus comprehendere grad. 226. min. 6. ferè, qui ad horas reductus, diuisione facta per 15. monstrabit diem artificialem Romæ die 22. Iunij, quando videlicet Sol in principio ♋, existit, constare horis 15. & min. ferè 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facilè cognoscetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis, nempe ex tota die naturali abstuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione, si 15. hor. & 4. min. auferantur ex 24. hor. comprehendet Romæ nox die 12. Iunij horas 8. & min. 56. Poterit tamen quiuis', si vult, eodem artificio quantitatem noctis elicere, quo diei magnitudinem inuestigari diximus.

Altitudo poli Romæ quanta sit.

VIII.

MIRVM in modũ deseruit Cosmographis, & Geographis. Nam sine circulo Æquinoctiali nulla terræ descriptio absoluta esse potest, nullaq; ciuitas in globo terrestri, aut in mappa mundi proprio in loco reponetur. Penes enim Æquinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo desumitur, vt apertius docebimus, cùm de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur, egerimus.

Æquator vtilis est Cosmographis.

HABET quidem Æquinoctialis circulus præter ea, quæ dicta sunt, plurima alia officia, vtilitatesque apud Astronomos, quibus breuitatis memor supersedendum nunc esse censeo. Propriis enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc sit, potissima officia ipsius demonstrasse.

QVONIAM verò in septimo officio Æquatoris necesse fuit reducere gradus, & minuta Æquinoctialis circuli ad horas, ac minuta horarum, vtile esse iudicaui hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negocio reducuntur gradus, Minura, Secunda, & Tertia, Æquinoctialis circuli ad horas, minuta, secunda, & ad tertia horarum: per posteriorem verò vicissim eadem facilitate transmutantur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum in gradus, minuta, secunda, ac tertia Æquinoctialis circuli. Quamuis enim vtrumque per diuisionem effici possit, tamen multò expeditius idem dictæ tabellæ conficiunt.

DVPLEX TABVLA, QVA PARTES ÆQVATORIS *in tempus: & contra tempus in partes Æquatoris conuertuntur.*

CON

CONVERSIO graduum, minutorum, & secundorum Æquatoris in horas, minuta, secunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H.	M.	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	37	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	39	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	28	280	18	40
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	40	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	48	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	56	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M.	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERSIO horarum, minutorum, secundorum, & tertiorum in gradus, minuta, & secūda Æquatoris.

H.	G.	M.	G.	M.	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	1	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	240	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	315	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	360	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		28	7	0	58	14	30
		29	7	15	59	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S.	M.	S.	S.	M.	S.
		T.	S.	T.	T.	S.	T.

VSVS TABVLARVM PRÆCEDENTIVM.

Qua ratione ex præcedẽtibus tabulis reducantur gradus ac minuta ad horas, & contra.

SI gradus in horas sunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella sub titulo G. & mox duæ subsequentes columnę indicabunt horas, minutaque horarũ, quæ gradibus acceptis debentur. Sic vides, gradibus 4. respondere min. 16. horæ. Item gradibus 27. horam 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 250. horas 16. min. 40. &c. Quod si numerus graduum præcise in prædicta tabella non reperiatur, accipiendus erit numerus proxime minor, cum horis, ac minutis respondentibus: Deinde reliqui gradus iterum sumendi cum horis & minutis correspondentibus: Atque tandem posteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt si scire lubeat, quot horæ respondeant gradibus 215. Accipiendæ erunt horæ 14. respondentes gradibus 210. Deinde sumenda min. 20. respondentia reliquis gradibus 5. Atque ita gradibus 215. debentur horæ 14. min. 20. & sic de cæteris.

SI verò minuta, vel secunda graduum in horas sunt conuertenda, accipienda erunt minuta, vel secunda graduum, supra titulos M, vel S, & illico sequentes duæ columnæ ostendent minuta, secunda, vel tertia horarum, vt literæ, quæ ad pedem tabellæ sunt positæ, indicant. Hac ratione cernis, *minutis* 56. vnius gradus, respondere min. 3. Sec. 44. vnius horæ. Item secundis 25. vnius gradus deberi Sec. 1. ter. 40. vnius horæ.

HAVD aliter ex posteriori tabella reducentur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum ad gradus, minuta, secunda, & tertia, &c.

Quo pacto ex grad. & min. fiant horæ, & min. & contra, quomodo ex hor. & min. fiant gr. & minuta.

QVOD si huiuscemodi tabellis vti quis noluerit, reducentur gradus, minuta, &c. ad horas, minuta, &c. Et vicissim horæ, minuta, &c. ad gradus, minuta, &c. hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, secunda, &c. per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proxime minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum, productus vero numerus ex minutis graduum dabit secunda horarum, &c. EXEMPLVM. Si grad. 9. min. 40. Sec. 20. multiplicentur per 4. producentur hor. 0. min. 36. Sec. 160. ter. 80. hoc est, hor. 0. min. 38. Sec. 41. ter. 20. Rursus si grad. 20. min. 40. multiplicentur per 4. gignentur hor. 0. min. 80. Sec. 160. hoc est, hor. 1. min. min. 22. Sec. 40. *atque* ita de cæteris.

IAM verò, si horæ, minuta, &c. diuidantur per 4. producentur *partes* Aequatoris proxime maiores. Vt ex tertiis horarum producentur secunda *graduum*; ex, secundis horarum producentur minuta graduum; ex minutis *horarum* producentur gradus, & ex horis denique producentur partes *vnius partis* Aequatoris, quæ comprehendat grad. 60. quemadmodum & vnus *gradus* complectitur min. 60. EXEMPLVM. Si hor. 0. min. 38. Sec. 41. ter. 20. diuidantur per 4. producentur partes 0. (quarum quælibet complectatur grad. *60.*) grad. 9$\frac{1}{2}$. min. 10$\frac{1}{4}$. Sec. 5. hoc est, part. 0. grad. 9. min. 40. Sec. 20. Nam grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quę cum min. 10. faciunt min. 40. Item min. $\frac{1}{4}$. facit Sec. 15. quæ cum Sec. 5. faciunt Sec. 20. Rursus si hor. 1. min. 22. Sec. 40. diuidantur per 4. prouenient part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet complectitur grad. *60.*) grad. 5$\frac{1}{2}$. min. 10. hoc est, grad. 20. min. 40. propterea quòd part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet grad. *60.* continet) facit grad. 15. quæ cum grad. 5. faciunt grad. 20. Item grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. atque ita de cæteris.

EST & hoc ſcitu iucundum, quando Gradus, Minuta, Secunda, &c.vel etiam horas diuidere velimus per 6.hoc eſt,accipere partem ſextam, id effici breuiſſimè per appoſitionem cifræ,id eſt, per multiplicationem per 10. Nam hac ratione gignuntur partes proximè minores, quæ ſunt $\frac{1}{6}$.earum partium, quas per 6.partiri volebamus,vt ex Gradibus fiunt Minuta, ex Minutis Secunda,&c.Itaque ſexta pars 9.graduum,vel horarum erunt 90. Minuta,hoc eſt 1. grad.vel 1.hora,& inſuper 30.Minuta.

LIBET hic quoque apponere quadruplicem aliam tabulã,in rebus Aſtronomicis perutilem.Per primam conuertuntur Gradus,Minuta,Secunda, Tertia,&c.Aequatoris in Minuta,Secunda,Tertia Dierum.Per ſecundam,Minuta, Secunda,Tertia, &c.Dierum,conuertuntur in Gradus,Minuta, Secunda, Tertia,&c. Aequatoris. Per tertiam conuertuntur Horæ,Minuta, Secunda,Tertia,&c.in Minuta,Secunda,Tertia,&c.Dierum. Per quartam denique Minuta,Secunda, Tertia, &c. Dierum,in Horas,Minuta,Secunda,Tertia,&c. tranſmutantur.Omnium autem vſus idem eſt,qui ſuperiorum duarum tabularum.

* * *

Sunt autem tabulæ hæ ſequentes.

Conuersio Graduum, Minutorum, Secũdorum, Tertiorum, &c. Æquatoris in Minuta, Secũda, Tertia, &c. Dierum.

G.	M. *Dierũ.*	S. *Dierũ.*	G.	M. *Dierũ*	S. *Dierũ.*	G.	M. *Dierũ*	S. *Dierũ.*
1	0	10	31	5	10	70	11	40
2	0	20	32	5	20	80	13	20
3	0	30	33	5	30	90	15	0
4	0	40	34	5	40	100	16	40
5	0	50	35	5	50	110	18	20
6	1	0	36	6	0	120	20	0
7	1	10	37	6	10	130	21	40
8	1	20	38	6	20	140	23	20
9	1	30	39	6	30	150	25	0
10	1	40	40	6	40	160	26	40
11	1	50	41	6	50	170	28	20
12	2	0	42	7	0	180	30	0
13	2	10	43	7	10	190	31	40
14	2	20	44	7	20	200	33	20
15	2	30	45	7	30	210	35	0
16	2	40	46	7	40	220	36	40
17	2	50	47	7	50	230	38	20
18	3	0	48	8	0	240	40	0
19	3	10	49	8	10	250	41	40
20	3	20	50	8	20	260	43	20
21	3	30	51	8	30	270	45	0
22	3	40	52	8	40	280	46	40
23	3	50	53	8	50	290	48	20
24	4	0	54	9	0	300	50	0
25	4	10	55	9	10	310	51	40
26	4	20	56	9	20	320	53	20
27	4	30	57	9	30	330	55	0
28	4	40	58	9	40	340	56	40
29	4	50	59	9	50	350	58	20
30	5	0	60	10	0	360	60	0
M.	S.	T.	M.	S.	T.	M.	S.	T.
S.	T.	Q.	S.	T.	Q.	S.	T.	Q.
T.	Q.		T.	Q.		T.	Q.	

Conuersio Graduum, Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. Dierum, in Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Aequatoris.

M.	G.	M.	G.
1	6	31	186
2	12	32	192
3	18	33	198
4	24	34	204
5	30	35	210
6	36	36	216
7	42	37	222
8	48	38	228
9	54	39	234
10	60	40	240
11	66	41	246
12	72	42	252
13	78	43	258
14	84	44	264
15	90	45	270
16	96	46	276
17	102	47	282
18	108	48	288
19	114	49	294
20	120	50	300
21	126	51	306
22	132	52	312
23	138	53	318
24	144	54	324
25	150	55	330
26	156	56	336
27	162	57	342
28	168	58	348
29	174	59	354
30	180	60	360
S.	M.	S.	M.
T.	S.	T.	S.
Q.	T.	Q.	T.

Conuersio Horarum, Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. in Minuta, Secunda, Tertia, &c.

Dierum.

H.	D.	M.	S.	M. Horar.	M. Dierū	S. Dierū	T. Dierū	M. Horar	M. Dierū	S. Dierū	T. Dierū
1	0	2	30	1	0	2	30	31	1	17	30
2	0	5	0	2	0	5	0	32	1	20	0
3	0	7	30	3	0	7	30	33	1	22	30
4	0	10	0	4	0	10	0	34	1	25	0
5	0	12	30	5	0	12	30	35	1	27	30
6	0	15	0	6	0	15	0	36	1	30	0
7	0	17	30	7	0	17	30	37	1	32	30
8	0	20	0	8	0	20	0	38	1	35	0
9	0	22	30	9	0	22	30	39	1	37	30
10	0	25	0	10	0	25	0	40	1	40	0
11	0	27	30	11	0	27	30	41	1	42	30
12	0	30	0	12	0	30	0	42	1	45	0
13	0	32	30	13	0	32	30	43	1	47	30
14	0	35	0	14	0	35	0	44	1	50	0
15	0	37	30	15	0	37	30	45	1	52	30
16	0	40	0	16	0	40	0	46	1	55	0
17	0	42	30	17	0	42	30	47	1	57	30
18	0	45	0	18	0	45	0	48	2	0	0
19	0	47	30	19	0	47	30	49	2	2	30
20	0	50	0	20	0	50	0	50	2	5	0
21	0	52	30	21	0	52	30	51	2	7	30
22	0	55	0	22	0	55	0	52	2	10	0
23	0	57	30	23	0	57	30	53	2	12	30
24	1	0	0	24	1	0	0	54	2	15	0
				25	1	2	30	55	2	17	30
				26	1	5	0	56	2	20	0
				27	1	7	30	57	2	22	30
				28	1	10	0	58	2	25	0
				29	1	12	30	59	2	27	30
				30	1	15	0	60	2	30	0
				S.	S.	T.	Q.	S.	S.	T.	Q.
				T.	T.	Q.		T.	T.	Q.	
				Q.	Q.			Q.	Q.		

Conuersio Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. Dierum in Horas, Minuta, Secunda, Tertia, &c.

M. Dierū	H.	M.	M. Dierū	H.	M.
1	0	24	31	12	24
2	0	48	32	12	48
3	1	12	33	13	12
4	1	36	34	13	36
5	2	0	35	14	0
6	2	24	36	14	24
7	2	48	37	14	48
8	3	12	38	15	12
9	3	36	39	15	36
10	4	0	40	16	0
11	4	24	41	16	24
12	4	48	42	16	48
13	5	12	43	17	12
14	5	36	44	17	36
15	6	0	45	18	0
16	6	24	46	18	24
17	6	48	47	18	48
18	7	12	48	19	12
19	7	36	49	19	36
20	8	0	50	20	0
21	8	24	51	20	24
22	8	48	52	20	48
23	9	12	53	21	12
24	9	36	54	21	36
25	10	0	55	22	0
26	10	24	56	22	24
27	10	48	57	22	48
28	11	12	58	23	12
29	11	36	59	23	36
30	12	0	60	24	0
S.	M.	S.	S.	M.	S.
T.	S.	T.	T.	S.	T.
Q.	T.		Q.	T.	

DE

DE ZODIACO CIRCVLO.

Zodiacus quid.



ST alius circulus in sphæra, qui intersecat Æquinoctialem, & intersecatur ab eodem in duas partes æquales: & vna eius medietas declinat versus Septentrionem, alia versus Austrum.

COMMENTARIVS.



OST tractationem de Æquatore agit secundo loco Auctor de Zodiaco, eo quòd reliquorum circulorum cognitio ex huius notitia dependeat. Describens igitur circulum Zodiacum ait, eum esse circulum in sphæra, intellige maximum, qui intersecat Æquinoctialem circulum, & ab eodem intersecatur in duas partes æquales, quarum vna in Septentrionem, altera in Austrum vergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cùm de circulis sphæræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & insuper nonagesima vnius quadrantis, hoc est, gradibus 23½. Ex quo fit, vt medium punctum vtriusque medietatis ipsius eandem distantiam habeat prorsus ab Æquatore, vnum quidem in Boream, alterum verò in Austrum vergens.

Distantia polorũ Zodiaci à polis mundi.

HVNC autem circulum Astronomi in cælestibus orbibus excogitarunt præcipuè ob motum Planetarum. Obseruarunt etenim diuturna experientia, Solem, Lunam, ac reliquos Planetas propriis suis motibus ab Occidente in Orientem, deflectere ab Æquinoctiali circulo, modò ad Septentrionem, modò ad Meridionalem plagam, & hoc certa quadam, ac determinata distãtia, elongationeque, quæ nimirum comprehendit gr. 23. min. 30. maximè si de Sole sermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc distãtiam). Deinde eosdem redire, & accedere ad Æquinoctialem circulum, semperque eandem illos viam tenere, vt 1. cap. pluribus experimentis cõprobauimus, cùm de cælorum motibus disputaremus. Rursus manifestissimis indiciis deprehenderũt, vt ibidem ostendimus, Firmamentũ cum omnibus stellis fixis ab Occasu in Ortum super polos distantes à polis mundi gr. 23½. moueri. Vnde notarunt in cælo circulum maximum, quem Zodiacum appellarũt, vt esset via omnium planetarum, & cingulus secũdi motus, etiam stellarum fixarum, quemadmodum Æquator cingulus existit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuisse Anaximandrum Milesium.

Zodiacus cur ab Astronomis excogitatus sit.

1208

Anaximander primus Zodiaci inuentor.

QVAMVIS autem Zodiacus cælo inhęreat, & vbique idem sit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eosdem semper angulos efficit, sed eos continuè mutat, & variat. Nunc enim rectiores angulos, nũc obliquiores effingit, atque conformat cum quocunq; Horizonte propter diuersam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, siue irregularitas Ortus, & Occasus signorum, vt in 3. cap. explicabimus.

Zodiacũ varios angulos cũ Horizonte quouis efficere.

ET DICITVR *iste circulus Zodiacus à Ζωὴ, quod est vita, quia secundum motum Planetarum sub illo est omnis vita in rebus inferioribus. Vel dicitur à Ζώδιον, quod est animal, quia cùm diuidatur in 12. partes æquales, quælibet pars appellatur Signum, & nomen habet speciale à*

Zodiacus vnde sic dictus sit.

nomine

nomine alicuius animalis, propter proprietatem aliquam conuenientem tam ipsi, quàm animali. Vel propter dispositionem stellarum fixarum in illis partibus ad modum huiusmodi animalium.

COMMENTARIVS.

DVPLICEM rationem affert, cur hic circulus dicatur Zodiacus; vel nimirum à Ζωῆ, id est, vita, propterea quòd propter continuum motum Planetarum sub hoc circulo omnia hæc inferiora vitam habent, vt passim Aristoteles in suis operibus refert: vel à Ζώδιον, quod est animal, quia iste circulus distribuitur ab Astrologis in 12. partes æquales, quarum quælibet, vna dempta, nomen sortitur alicuius animalis: Atque hæ 12. partes Signa dicuntur, de quibus statim dicetur.

Signa Zodiaci cur ab animalibus denominentur.

CVR autem hęc Signa denominentur à peculiaribus animalibus, duplicem quoque causam assignat. Prima est, quoniam (vt iudiciarij volũt) constellationes illæ habent virtutes, proprietates-ve communes illis animalibus, à quibus denominationem suscipiunt, hoc est, quia in his inferioribus producunt effectus conformes huiusmodi animalibus. Verbi gratia, Primum Signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries est animal calidum, sic etiã Sol in ea parte *cæli existens*, quæ Aries dicitur, incipit calorem suum depromere, atque hęc inferiora calefacere. Secundum Signum dictum est Taurus, quoniã sicut Taurus fortior est Ariete, sic etiam Sol in signo Tauri constitutus maiores vires exercet, quàm in Ariete: Vel etiam, quia, Sole existente in Tauro, incipiunt apparere labores boum, seu Taurorum, nimirum segetes. Tertium Signum nomen sumpsit à Geminis, quoniam, Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum Cancer appellatur, quia, cùm Sol ad Cancrum peruenit, incipit retrogredi more Cãcri, & à nobis discedere. Quintum dicitur Leo, nam sicut Leo est animaliũ fortissimus, ita quoq; Sol in Leone existens maximam inducit siccitatem, & calorem. Sextum Signum vocatur Virgo, quia in eo existens Sol sterilis est quodãmodo, nihilque de nouo producit, sed producta solùm ad *maturitatem perducit. Septimũ* donominatur Libra, eo quòd, Sole in eo *existente, dies & noctes* tanquam in *libra*, seu statera aliqua librentur, adæquenturque. Octauum *Scorpius* nominatur, nam quemadmodum Scorpius sua cauda pungit, & *lædit*, ita etiam, dum in *hoc* Signo Sol moratur, frigora incautos lædere, ac pungere solent. Nonum dictum est Sagittarius, quoniam, *Sole* in eo existente, mittuntur ad nos grandines, atque imbres, veluti sagittæ. *Decimum* vocatur Capricornus, quia sicut caper semper sese ad arbores, & frondes erigit, ita etiam Sol, quando ad signum hoc peruenit, ad nos iterum incipit ascendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quòd, existente Sole in eo Signo, aquę pluuiarum abundare soleant. Duodecimum denique à piscibus nomẽ habet, quoniam, Sole in Piscibus morante, ita frequentes existunt pluuiæ, vt omnia, veluti pisces, natare videantur. Hæc verò omnia intelligenda sunt in habitatione, quæ ab Æquatore in Septentrionem vergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur.

SECVNDA causa est, quia stellæ existentes in ea parte Zodiaci, quæ v.g. Scorpius dicitur, referunt imaginem, seu figuram Scorpij. Item stellæ in ea

parte,quæ à Sagittario denominatur,collocatæ exprimunt quodammodo hominem,qui ex arcu tenso Sagittam iaculatur,& sic de cæteris.

QVOD si neutra harum causarum placet,poterimus dicere,ideo 12.has partes obtinuisse prædicta nomina animalium;quoniam cùm in toto Firmamento reperiantur 48.Constellationes,seu imagines,de quibus in 1. cap. dictū est, vbi & nomina,& stellas earum sigillatim recẽsuimus,duodecim intra Zodiacum continentur,nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Vnde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur,eadem nomina Astronomi dedere. Sed quia eadem videtur difficultas remanere, cur videlicet 48. illæ imagines cælestes talibus sint nominibus præditæ,dicendū est,veteres huiusmodi nomina cōstellationibus imposuisse,(quidquid dicant Astrologi iudiciarij,)ob memoriam quorundam virorum illustrium,vel etiam alicuius fabulæ,vel historiæ.Sic enim quædam constellatio dicitur Hercules,ob memoriam Herculis:quædam Argonauis,propter primam nauem,qua homines sese fluctibus Oceani crediderūt,&c. Verumtamen negandum non est,impositores horum nominum habuisse magnam rationem figurarum,quas stellæ efficiunt. Nam in memoriam Coronæ Ariadnes,eam constellationem Coronam dixerunt, quæ similitudinem cuiusdam Coronæ præ se fert,atque ita de reliquis dicendum est.

Cur antiqui cōstellationibus nomina illa, de quibus suprà indiderint.

HINC perspicuum est,si rationem habeamus 12.Signorum,seu constellationum,quæ in Zodiaco comprehenduntur,hoc nomẽ propriè conuenire Zodiaco firmamenti,in quo huiusmodi constellationes existunt, non autẽ Zodiaco primi mobilis,cum ibi nullum extet vestigium talium imaginum:Si verò quis mauult dici Zodiacum à Ζωὴ,,id est,vita,quàm à Ζώδιον,quod est animal;rectè dicere poterit, hoc nomen primùm esse impositum Zodiaco primi mobilis.Nam propter motum planetarum sub Zodiaco primi mobilis,omnia hæc inferiora vitam habent,vt Philosophi asserunt.

Cui Zodiaco hoc nomen magis cōueniat.

ISTE *vero circulus Latinè dicitur Signifer,quia fert Signa, vel quia diuiditur in ea. Ab Aristotele vero in lib.2.de Generatione,& corruptione dicitur circulus obliquus,vbi dicit,quod secundum accessum, & recessum Solis in circulo obliquo fiunt generationes, & corruptiones in rebus inferioribus.*

COMMENTARIVS.

ADDVCIT duo alia nomina, quibus circulus Zodiacus ab Astronomis solet appellari,dicens eum à Latinis dici Signiferum, vel quia defert 12. Signa prædicta, vel certè, quia in ea diuiditur; quæ appellatio valde familiaris est poëtis.Ita enim eum vocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis sphæra conscripsit,vbi sic ait.

Alia nomina Zodiaci.

Percurrit proprium mentitus signifer, annum.
Et simulata nouo Cynthia mense redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib.3.sic scribens.

Æthiopumq; solum,quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli,ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait,Zodiacum ab Aristotele libr. 2.de Gener. & corrupt.appel-

lari

lari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi eum Astronomi vocare consueuerũt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tum quia secat ad obliquos angulos & Æquatorem, & Colurum Æquinoctiorum, tum quia, si conferatur cum circulis parallelis, obliquum situm obtinet in sphæra, cùm non æqualiter à polis mundi secundum omnes sui partes remoueatur, sed vna eius medietas in Austrum, altera verò in Boream vergat. Vnde fit, vt Sol, & cæteri planetæ, qui sub Zodiaco perpetuò mouentur, interdum ad nos propius accedat, quando videlicet existunt in medietate versus Septentrionem, interdum longiùs à nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quæ in Austrum declinat, percurrunt.

Zodiacus cur obliquum situm habeat in sphæra.

QVOD si quis causam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatem viæ Solis, reliquorumque planetarum, respondendum est cum Philosophis, id factum esse, duas potissimum ob causas. Prima est vicissitudo temporum: Nam propter motum Solis sub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Æstas, postea Autumnus, ac vltimò Hyems, vt mox dicemus. Similiter in sphæra obliqua, ob eundem motum Solis sub Zodiaco, efficiuntur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdum denique dies artificiales à noctibus superantur, vt luce clarius constabit ex 3. cap. Quòd si Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non esset obliquus, nunquam temporũ varietas existeret in quacunque regione, eo quòd Sol semper eandem haberet distantiam à vertice capitis. Secunda causa est diuersitas ac varietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci Sol, & alij planetæ, vt dictum est, nunc propiùs ad nos accedunt, nunc longiùs distant à nobis; Ex qua vicissitudine oritur tota diuersitas in effectibus. Nam si Zodiacus non esset obliquus, semper iidem producerentur effectus, cùm planetæ perpetuò eandem propinquitatem, remotionem-ve haberent.

Nomina 12. Signorum Zodiaci, & ordo.

NOMINA *autem Signorum, ordinatio, & numerus in his patent versibus.*

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat Auctor, Zodiacum diuidi ab Astronomis in 12. partes æquales, quæ Signa nuncupantur, explicat iam duobus carminibus, quomodo appellentur huiusmodi Signa duodecim, & quonam ordine sese habeant in Zodiaco. Quod & nos iamdudum in 1. cap. præstitimus, cùm de motibus cælorum ageremus, vbi etiã characteres, quibus ab Astronomis designari solẽt apposuimus, atque eosdem nunc hoc loco in gratiam studiosorum repetemus, vt firmius memoriæ hæreat. Sunt igitur 12. Signa cælestia hisce nominibus prædita, habentque hunc ordinẽ inter sese; & talibus characteribus exprimi solent.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Libra	Scorpius	Sagittarius	Capricornus	Aquarius	Pisces

Est autem quodlibet Signum superius, sibi respondenti inferiori, per diametrum oppositum in Zodiaco, vt Aries Libræ, Taurus Scorpio, Gemini Sagittario, &c.

Duplex acceptio Signi.
Signum physicũ quod.

CAETERVM apud Astronomos duobus modis accipi solet Signum. Vno modo pro sexta parte totius Zodiaci, quo pacto dicitur Signum Physicum, siue naturale, propterea quòd naturaliter quodammodo sine vllo adhibito artificio circulus quiuis in 6. partes æquales diuiditur, eadem nimirum crurium circini distensione, qua circulus est descriptus, vt constat ex corollario propos. 15. libr. 4. Euclidis. Talibus autẽ Signis vti solent Astronomi in componendis tabulis motuum, vt videre est apud Alphõsum regem Hispaniæ, & alios, qui tabulas composuerunt. Alio modo accipitur Signum pro duodecima parte Zodiaci, seu (quod idem est) pro dimidiata parte Signi physici, naturalis-ve, diciturque Signum cõmune, eo quòd communiter Astronomi eo vti soleant, in qua significatione hoc loco Auctor noster Signum quoque accepit. Dicuntur autem fortassis huiusmodi partes Zodiaci Signa, propterea quòd per illa designantur motus omnium Astrorum, vel etiam, quod designent varia anni tempora, vt mox dicemus.

Signum commune quod.

EADEM hæc duodecim Signa cælestia elegantissimè describit Manilius duodecim carminibus, in quibus etiam exprimit ordinem, & nomina, & quonã pacto ab Astronomis solent depingi in globo cælesti: Sunt autẽ carmina hæc.

Aurato princeps ARIES *in vellere fulgens*
Respicit admirans aduorsum surgere TAVRVM
Summisso vultu GEMINOS, *& fronte vocantem:*
Quos sequitur CANCER: *Cancrum* LEO: VIRGO *Leonem:*
Æquato tum LIBRA *die cum tempore noctis*
Attrahit ardenti fulgentem SCORPION *astro,*
In cuius caudam contentum dirigit arcum
MIXTVS EQVO, *volucrem missurus iamq; sagittam.*
Tum venit angusto CAPRICORNVS *sidere flexus.*
Post hunc inflexam diffundit AQVARIVS *vrnam,*
PISCIBVS *assuetas auide subeuntibus vndas,*
Quos Aries tangit claudentes vltima signa.

QVAE quidem carmina perpulchrè explicant figuras duodecim *Signorum* Zodiaci, quæ in globo cælesti solent depingi.

DE NOMINIBVS istorum duodecim Signorum supra verba fecimus, cur nimirum hæc nomina illis attributa sint ab Astronomis: Dicẽdum iam est de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum signa in Zodiaco Astronomi constituerint, non plura pauciora-ve: Et cur ab Ariete initium voluerint sumere potius, quàm ab alio signo, cùm in circulo nõ sit propriè principium, sed à quolibet puncto initium capere liceat sine vllo discrimine. Quãuis enim omnia hæc à voluntate, arbitrioque Astronomorum pendeant, tamen non temerè ea ab ipsis esse instituta credendum est. Quod igitur ad numerum signorum attinet, afferuntur ab Astronomis nonnullæ rationes, quæ ostendunt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. signa diuisum fuisse. Prima est hæc. Cùm sint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aër, Aqua, & Terra; Vnumquodque autem tres potissimum terminos possideat, nempe principium, medium, ac finem; Res item generabiles ge-

Zodiacus cur in 12. Signa diuidatur.

nerentur

nerentur primum, deinde conseruentur, tertiò denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero, duodenarium efficiemus. Tantus igitur nō immeritò debuit esse signorum numerus in Zodiaco, vt singula elementa iuxta triplicem prędictum terminum terna Signa obtinerent. Atque ita attribuerunt Astronomi Igni Arietem, Leonem, & Sagittarium: quoniam hæc tria Signa sunt calida & sicca, (vt Iudiciarij asserunt,) quemadmodum Ignis. Aëri assignarunt Geminos, Libram, & Aquarium. Nam hæc tria Signa calida & humida existunt, sicut Aër. Aquæ ascripserunt Cancrum, Scorpium, ac Pisces, quod hęc tria Signa sint frigida, & humida, veluti Aqua. Terræ denique concesserunt Taurum, Virginem, & Capricornum; propterea quòd tria hæc signa frigida sunt, & sicca, vt Terra. Vt autē facilè memoria teneatur, quænam signa ad quodlibet elementum pertineant, accipiendi sunt quatuor digiti in manu, quorum primus referat Ignem, secundus Terram, tertius Aërem, quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia signa in illis computanda, quo ea suprà recensuimus. Ita enim fiet, vt tria signa cadentia supra primum digitum tribuantur Igni, dicanturque Ignea, propter caliditatem, & siccitatem; Vnde & cholerica appellantur. Quæ verò supra secundum digitum ceciderint, pertineant ad terram, dicanturque Terrea, propter frigiditatem, & siccitatem; Vnde etiam Melancholica vocantur. Deinde quæ ceciderint supra tertium digitum, adscribantur Aëri, cùm sint calida, atque humida, dicanturque Aëréa, & Sanguinea. Quæ denique in quarto digito collocata fuerint, Aquæ dentur, ob frigiditatem, & humiditatem, dicanturque Aquea, & Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Quæ signa dicantur ignea, & cholerica: & quæ terrea, & melancholica: & quæ aerea, & sanguinea: & quæ aquea, & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERREA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECVNDA ratio talis est. Cùm Sol spacio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporumque interualla, & discrimina distinguat, visum est Astronomis, rationi esse valdè consentaneum, si in tot partes æquales Zodiacum partirentur, quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem sensibiles temporum diuersitates duodecim. Tot igitur Signa rectè in Zodiaco cōstituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ satis, & præcipuæ partes, Ver scilicet, Æstas, Autumnus, & Hyems, quæ in suis complexionibus, qualitatibusque non eodem modo se habent. Nam Ver humidum est, & calidum; Æstas calida, & sicca; Autumnus siccus & frigidus: Hyems denique frigida, & humida, vt non solum Philosophi, verùm etiam Medici asserunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis sub Zodiaco, propter quem nunc maximè ad nos accedit, nunc longissimè à nobis abest, nunc medio modo se habet, efficiuntur, diuisus est ab Astrono-

Qualitates quatuor temporum anni.

Quadrãtes Zodiaci quibus tẽporibus anni respondeant.

mis totus Zodiacus in 4. partes, siue quadrantes correspondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans respondens tempori Verno initium sumit à primo gradu ♈, finem verò habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol existens Æstatẽ efficit, à primo gradu ♋, incipit, desinitq; in fine ♍, seu primo gradu ♎. Tertij quadrãtis principium statuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiusdem in fine ♐, vel primo gradu ♑. Atque hic quadrans respondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium sumit à primo gradu ♑, finemq; habet in vltimo gradu ♓. Sed quia in quolibet horũ temporum tres adhuc manifestæ diuersitates cernuntur. Principium enim, Mediũ, ac Finis cuiusuis illorum non sunt eiusdem prorsus complexionis; extrema siquidem vniuscuiusque commune quid habent cùm complexionibus temporum vicinorum. Vnde licet Ver sit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter est calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam est, & non calida, magis humidum est, quàm calidum: Mediũ verò temperatè humidum est, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æstatis futuræ, quæ calida quoque est, non autem humida, magis calidus existit, quàm humidus: Eademque est ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo consilio Astronomi quemlibet Zodiaci quadrãtem in tres alias partes æquales distribuerũt, quæ essent tres mansiones Solis in tribus partibus cuiuslibet horum quatuor temporũ. Ex quo efficitur, duodecim esse Signa Zodiaci. Cæterùm, vt in promptu habeantur omnia Signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiusque quatuor temporum anni prædictorum respondent, numeranda erunt omnia Signa in tribus digitis, initio facto ab ♈, ita vt supra quemlibet digitum quatuor Signa cadant. Ita enim fiet vt 4. Signa primi digiti respondeant quatuor temporum initiis, primum quidem initio Veris, secundum initio Æstatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ Signa dici solent Mobilia, Nam in ipsis fit mutatio vnius tẽporis in aliud. Ita quoque eodem ordine respondebunt quatuor Signa secundi digiti mediis eorundem partibus: Vnde & Fixa vocantur, quòd in illis complexio cuiuslibet temporis firma est, & fixa. Denique eadem ratione quatuor Signa in postremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cùm sint extrema illorum temporum, commune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum subsequentium. Hæc omnia ob oculos sunt posita in sequenti formula.

Signa Mobilia, Fixa, & Communia quæ.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
ÆSTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio est. Ex 48. imaginibus cæli, constellationibus-ve, quas

Astrologi

Astrologi ex 1022. stellis fixis Firmamenti confecerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1. cap. (quarum historias, seu fabulas si plenius cognoscere desideras, consulendus erit Hyginius, vel Ioannes Steflerinus in sphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opusculo de stellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, vt in 1. cap. dictum est. Quamobrem voluerunt Astronomi Zodiacum in totidem partes æquales distribuere, vt iisdem nominibus appellari possent.

QVARTA ratio huiusmodi esse potest. Obseruatum fuit, spacio vnius anni Lunam communiter coniungi cum Sole sub Zodiaco duodecies, totiesque illi opponi, hoc est, duodecim in annuo spacio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat spacio vnius anni. Quare placuit tot etiam in partes Zodiacum secare, & non in plures, pauciores-ve; quoniam videlicet ex vario isto aspectu Lunę ad Solem, temporum interualla discernũtur. Vt tempus, quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram, dicitur Mensis: quod vero à cõiunctione ad oppositionem, & ab oppositione ad coniunctionem interponitur, dimidium mensem constituit: Quod denique mediat inter coniunctionem, oppositionem-ve, & quadraturam, quando nimirum semiplena apparet Luna, hebdomadam efficit, siue septimanam.

QVINTA & vltima ratio desumitur à dignitate numeri duodenarij. Est etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatã partem, tertiam, quartam, sextam, ac duodecimam. Quæ omnes necessariæ sunt in Zodiaco, tum vt commode in 12. partes distribueretur respondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Æstatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maxime, vt facile omnes aspectus siderum, de quibus in Theoricis Planetarũ agitur, exhiberi possint. Per dimidiatam enim partem Zodiaci designatur aspectus diametralis, seu oppositio Astrorum: per tertiam partem aspectus triãgularis: per quartam quadratus: per sextam denique aspectus hexagonus denotatur. Constat igitur Astronomos non sine ratione Zodiacum diuisisse in 12. prædicta Signa Cælestia.

Aspectus siderũ qui sint. ☍ △ □ ✱

RATIONES verò, quæ Astronomos mouerunt, vt a principio ♈, potius, quàm ab alio quouis puncto Zodiaci, initium sumerent, sunt tres potissimùm. *Prima est Ptolemæi; quoniam videlicet, Sole existente in principio* ♈, hoc est, quando fit Æquinoctium Vernum, incipit tempus accõmodadissimum generationibus rerum; tunc enim omnia virescunt, atque florent: Sole verò ingrediente primum gradum ♎, id est, quando contingit Æquinoctium Autumnale, incipit tẽpus priori omnino contrarium, quod nimirum magis est accommodatum rerum corruptionibus; tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigescere; vt experientia constat: Non igitur sine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Astronomi primum punctum ♈, vt esset initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quòd Sole ingrediente Signum ♈, incipit Ver, seu tempus humidum, primæ animalium ætati maxime cõforme. Deinde subeunte Sole Signum ♋, incipit Æstas, siue tẽpus calidum, secundæ animalium ætati cõueniens: Perueniente postea Sole ad Signum ♎, Autumnus incipit, seu tempus siccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Existente denique Sole in Signo ♑, incipit Hyems, hoc est tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ætati animaliũ conuenit, atque respondet.

Astronomi cur principium Zodiaci statuerint in principio Arietis.

Solent

Quatuor præcipua ætates animantium.

Solent etenim Auctores vitam animātium in quatuor præcipuas ætates distribuere: In prima aiunt dominari humiditatem, vt videmus in pueris: In secunda caliditatem, vt constat experientia in iuuenibus & adolescentibus: In tertia siccitatem, vt cernimus in viris iam perfecta ætate constitutis: In quarta denique frigiditatem, vt conspicuum est in senibus. Verùm hæc Ptolemæi ratio locum solummodo habet, & vim in regionibus, quę recedunt ab Æquatore versus Septentrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant vltra Æquinoctialem circulum versus Austrum, nullius esset momenti. Probaret enim in Zodiaco initium debere sumi à principio ♎. Vt enim nobis, Sole existente in ♈, est Ver, ita illis, Sole existente in ♎. Et sicut nobis incipit Æstas, Sole existente in ♋, ita illis fit Æstas, Sole ingrediente signum ♑, Et denique omnia quæ nobis accidunt in quibusuis Signis eadem illis cōtingant in Signis oppositis necesse est, vt facilè videri potest in Sphæra materiali. Non est tamen idcirco paruipendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Astronomi, qui hisce Signis nomina imposuerunt, & ordinem inter ea statuerunt, in regionibus, quæ ab Æquatore in Septentrionem deflectunt, habitarunt, vt mirum non sit, eos rationem habuisse huius partis sphæræ Septentrionalis, in qua nimirum cursus siderum obseruarunt; tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior est, ac nobilior parte Australi, quod satis indicat structura, ac dispositio Vniuersi. Est enim pars Septentrionalis dextra, quoniam est semper Soli exorienti supra Horizontem quemcunque ad dextram; Australis verò eidem ad sinistram. Quod etiam ex eo constare potest, quòd pars cæli Septentrionalis multò pluribus stellis prope polum Arcticum est exornata, quam Australis, cùm prope polum Antarcticum nullæ stellæ existant, vt supra dictum est.

Pars Vniuersi Borealis est dextra.

Quatuor puncta Cardinalia in Zodiaco quæ.

A L I A ratio est. Cùm in Zodiaco quatuor sint puncta principalia, quę Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes distribuitur, quorum singuli singulis quatuor anni partibus, Veri scilicet, Æstati, Autumno, atque Hyemi, correspondent, vt dictū est; nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorum quidē duo, videlicet principium ♈, & ♎, dicuntur Æquinoctialia, duo verò, nimirum principium ♋, & ♑, Solstitialia: Non iniuriâ, aut temerè ab aliquo horum exordiendū esse, Astronomi statuerunt. Quare ex illis omnium nobilissimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius est duobus punctis Solstitialibus: Nam Sol existens in quolibet punctorum Solstitialium breuissimos parallelos describit, & maximam facit dierum, noctiumque artificialiū inæqualitatem. Vnde minus præstantia sunt puncta Solstitialia punctis Æquinoctialibus. In his etenim Sol decurrens æqualiter distat ab vtroque mundi polo, parallelum describit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam temperiem, atque (quod diligenter animaduertendum est) in omnibus mundi partibus conspicitur in spacio 24. horarum, etiam sub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri potest. Idem quoque principium ♈, nobilius esse principio ♎, ex eo constare potest, quòd Sol in eo existens producat Ver in parte Septentrionali, ingrediaturque Signa, quæ ab Æquatore versus Septentrionem declinant, seu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior est parte Australi, vt diximus.

Principiū Arietis nobilius est reliquis tribus punctis Cardinalibus.

V L T I M A ratio propria est quorundam Astronomorum, qui dicunt rationi maximè conuenire, vt inde initium capiatur in Zodiaco, vbi Sol in principio mundi, quando creatus est, extitit: Atqui verisimile est, aiunt, mundum

esse

esse fabricatum, Sole tenente primum punctũ ♈; propterea quod in lege Mosis Deus præcepit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur signum ♈, anni initium sumerent Iudæi, Paschæque celebritatem peragerent, cum prius cũ Ægyptiis annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri, vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione. Ambros. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodũ: S. Damascenus lib. 2. c. 7. Isidorus lib. 5. Etymolog. c. de temporibus: Venerabilis Beda in lib. de Ratione temporum: Strabus in 12. Exod. Rabanus ibidem. Historia Scholastica c. 25. de Exodi Historia. Glossa interlinearis in cap. 35. Genes. in illud [*Verno.*] & plerique alij: quibus ferè communis nũc schola Theologorum astipulatur, propterea quod eo anni tẽpore, quo Sol signum ♈, subit, Christus æterni Dei filius carnem humanam assumpsit, & sanctissima sua passione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mundum, quo & redemptus est. Scio omnes pene Hebræos, Ægyptios, & nõnullos etiam Doctores Ecclesiasticos putare, mundum factum fuisse circa Autumni tempus, propterea quod plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerunt productæ, vt constat ex pomo vetito nostris primis parentibus, quod solùm cõtingit circa Autumnũ. Quod etiã inde colligi potest, quòd Deus præceperit, ob memoriam illius beneficij, quo Hebręos à seruitute Ægypti liberauerat, annum deinceps ab eo tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum esse, non autem amplius ab Autumno, quo (vt ipsi interpretantur.) mundus est creatus. Verùm hæ rationes non admodum firmæ sunt. Ad primam enim dici potest, Deum creasse Paradisum terrestrem, in quo positi fuere primi parentes, vna cum omnibus fructibus, etiãsi tunc fuerit tempus Vernum. Neque verò valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse fructus, cùm arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodem tempore esse maturi, nempe in Autumno, vt ipsi volunt, quod tamen fieri non videmus. Itaq; licet creati fuerint omnes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, vt posteà singulæ propriis temporibus fructus producerent. Dici etiam posset, fructus tunc solum in paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, atque varietatibus non erat obnoxius, atque subiectus; extra verò paradisum nequaquam. Ad secundam rationem respõderi potest, Deum voluisse, vt Hebræi. relicto errore Ægyptiorum, annum inchoarent rursum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos à tam dura seruitute liberare. Quicquid denique sit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuilibet per me licet, vt teneat; quod vult: mihi certè probabilius videtur, cum incepisse tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈, existit.

Mundum creatum fuisse Verno tempore.

Hoc idem sentire videtur Virgilius lib. 2. Georg. vbi ita canit.

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, alium-ve habuisse tenorem
Crediderim. Ver illud erat, Ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primùmq; lucem pecudes hausere, virumque
Ferrea progenies duris caput extulit armis,
Immissæq; feræ syluis, & sidera cælo.

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptiùs potuisse dare principium Zodiaco, quam primum punctum Arietis.

Cur in Calendario Romano annus incipiat a Solstitio brumali, non autem ab Æquinoctio Verno.

DVBITABIT fortasse aliquis, cum Astronomi omnes annum incipiant ab Æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum Ecclesia Romana in nostris Calēdariis, non ab eodē loco, sed potius a Solstitio Brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Solē videlicet intrante primum gradum ♑, anni initiū sumamus. Cui breuiter responderi potest, visum esse commodius antiquis in Solstitio hyemali anni principium statuere, quam in Æquinoctio verno, quia punctum illud Solstitij, quod est initiū ♑, est finis descendentis, & principium ascendentis semicirculi: (Vocatur semicirculus descendens, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vsque ad principiū ♑, quia in eo semper Sol à vertice nostri capitis descendit: Semicirculus autem ascendens appellatur, altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈ ad initium ♋, quia in eo Sol rursus ad nostri capitis verticem ascendit. Quod quidem intelligēdum est in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorsus dicendum esset in habitatione Meridionali:) Est finis recessus Solis, ac principium accessus eiusdē ad nos: Est finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem; Est finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, respectu partis Septentrionalis, quæ dignior est Australi; & quā institutores anni incoluerunt. Hæc autem omnia manifesta erunt in 3. cap. Hoc idem dubium, cur videlicet antiqui potius a Solstitio Brumali annum voluerint inchoare, quam ab Æquinoctio verno, soluit Ianus apud Ouidium. lib. 1. Fast. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non constituatur in Æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque virescunt, his carminibus.

Semicirculus Zodiaci descendens, & ascendēs quid.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per Ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent, tunc est noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in summum seminis herba solum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatq; pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaq; venit hirundo,
Et luteum celsa sub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæsieram multis: non multis ille moratus
Contulit in versus sic sua verba duos.
BRVMA *noui prima est, veterisq; nouissima Solis:*
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

NOS quoque Christiani aliam possumus addere causam, cur Ecclesia annum incipiat à Solstitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus est Saluator mundi ad illuminandas hominū tenebras. Quāuis autem Solstitiū Brumale non fiat iuxta principiū Ianuarij, sed 22. die Decēbris, etiam post Calendarij correctionem, retinuit tamen Ecclesia adhuc vsum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæsare in prima die Ianuarij constituat. Hæc igitur causa est, cur in Calendariis Romanis annus incipiat à Calendis Ianuarij: Quamuis Astronomi considerantes alias rationes iam dictas, inchoēnt computationes annorum ab Æquinoctio Verno, ibidemque easdem finiant.

MVLTA

MVLTA eſſent hoc loco dicenda de variis proprietatibus, appellationibuſque ſignorũ,quæ quoniam ſpectant magis ad Aſtrologos iudiciarios,omittenda nunc ſunt:Solum declarandum erit,quænam ſigna dicantur domus, & exaltationes huius,aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicũtur domus Planetarum,eo quòd quilibet Planeta in propria domo exiſtẽs maximè virtutem ſuam exercet & oſtendit in his inferioribus;Habet autem quilibet Planeta duo ſigna pro duplici domo,Sole ac Luna exceptis, quibus ſingulis ſingula ſigna pro domibus tribuuntur.Itaque ſignum ♌,dicitur domus ☉:quia cùm ♌,ſit ſignum igneum,incidatque in Æſtatem, Sol in eo decurrẽs maximum æſtum producit in terris. Signum verò ♋, dicitur domus ☽:quia cùm ♋, ſit ſignum aqueum,maximè humectat Luna hæc inferiora in ♋, exiſtens. Duo deinde ſigna circunſtãtia, nempe ♍,& ♊,vocãtur domus ☿.Duo verò alia adhuc circunſtantia,vt ♎,& ♉,domus ♀.Duo poſteà adhuc circumſtantia, videlicet,♏,& ♈,domus ♂.At duo adhuc circumſtantia,ſcilicet ♐, & ♓, domus ♃.Duo denique reliqua,quæ omnia hęc complectuntur,nimirum ♑, & ♒,dicuntur domus ♄.Quamuis verò ſinguli horum quinque Planetarum binas poſſideant domos,tamen ex his duabus ſemper altera eſt magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat eaſdem vires in vtraque domo.Mercurius etenim maiorem habet vim,& virtutem in ♍,exiſtens, quàm in ♊.*Venus maiorem in* ♉,quàm in ♎.Mars maiorem in ♏,quàm in ♈. *Iuppiter maiorem in* ♐,quàm in ♓.Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒,quàm in ♑. Rurſus ſignum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia ſigno ♌, quod eſt domus ☉,opponitur ſignũ ♒ per diametrum, dicetur ſignum ♒, detrimentum ☉.Sic quoque quodlibet horum ſignorum ♉, & ♎. dicetur detrimentum ♂,ſed maius detrimentum erit ſignum ♉, quia opponitur ſigno ♏,quod eſt præcipuum domicilium ♂,& ita de reliquis. Has porrò domos ſequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ ſigna Zodiaci quorũ planetarum domus ſint.

Quæ domus ſint principaliores.

Detrimentum Planetæ cuiuſuis quod ſignum ſit.

Planetarum	Domus
☉	♌
☽	♋
☿	♍ *Principalis* ♊ *Minus principalis*
♀	♎ *Minus princip.* ♉ *Principalis*

Planetarum	Domus
♂	♏ *Principalis* ♈ *Minus princip.*
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVAEDAM ex 12. ſignis dicuntur exaltationes Planetarum, vt ſignum ♈,dicitur exaltatio ☉,quia Sole ingrediente ſignũ ♈,incipiunt augeri dies ſupra noctes,& calor Solis in his inferioribus incrementum ſuſcipere. At cum ingreditur ſignum ♎,incipiũt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari.Vnde ſignũ ♎,dicitur caſus ☉.Semper enim ſignũ per diametrum illi ſigno,quod eſt exaltatio alicuius Planetæ, oppoſitũ, vocatur caſus eiuſdem Planetæ.Signum deinde ♉, eſt exaltatio ☽:at ſignum ♏, caſus ☽.Signũ ♋,eſt exaltatio ♃,& ſignum ♑ caſus ♃:Signũ ♍, eſt exaltatio ☿,at verò ſignum ♓,caſus ☿:Signum ♎ eſt exaltatio ♄,& ſignũ ♈,

Exaltatio cuiuſuis Planetæ quod ſignum dicatur.

Caſus Planetæ cuiuſuis,quod ſignum dicatur.

casus ♄. Signum ♑, est exaltatio ♂, & Signum ♋, casus ♂. Signum denique ♓, est exaltatio ♀, & Signum ♍, casus ♀. Quæ omnia in sequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Casus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

Diuisio Zodiaci in gradus, minuta, &c.

QVODLIBET *autem Signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco sunt 360. gradus. Secundum autem Astronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60 Minuta: quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet secundum in 60. Tertia, & sic deinceps vsque ad decem. Et sicut diuiditur Zodiacus ab Astronomis, ita quilibet circulus in sphæra siue maior, siue minor, in partes consimiles distribuitur.*

COMMENTARIVS.

Gradus quid, & quot sint in toto Zodiaco secundũ longitudinem.

DIVISO Zodiaco in 12. Signa communia, diuidit nunc Signa in alias partes, docens, quoduis signum ab Astronomis distribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. Signa in toto Zodiaco comprehenduntur, si 12. per 30. multiplicetur, efficientur 360. quot nimirum gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum subdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: Quodlibet Minutum in 60. secunda: Quoduis secundum in 60. Tertia, & sic semper procedendo diuisione hac sexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Astronomi vltra Decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunque alius circulus in cælo siue maximus, siue non maximus, in totidem gradus solet distribui, eodemque pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutũ in 60. Secunda, &c. Verũ hoc loco paulò copiosius explicanda videtur hæc diuisio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuslibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuisio Zodiaci appellari solet diuisio secundum longitudinem.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulum quemuis primaria ac naturali quodammodo diuisione secari in 6. partes æquales, eadem nimirum crurium circini extensione, qua circulus describitur, eo quòd semidiameter cu-
15. quarti. iusque circuli sit latus Hexagoni æquilateri in eo descripti, diuiserunt totum Zodiacum in 6. partes æquales, quæ constituunt sex signa physica, seu naturalia, vt supra diximus. Deinde quodlibet signũ physicum, hoc est, sextam totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt, a quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per has partes progressu. Gradatim enim Planetæ quasi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factum est, vt in toto Zodiaco contineantur gradus 360.

Posthæc Gradũ quemuis iterum in 60. particulas æquales distribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundum in 60. Tertia, & sic deinceps in infinitũ progrediẽdo, quamuis rarò admodũ ad Decima Astronomi perueniant, & multò rarius ea transcendant: Atque in has minutissimas particulas Zodiacum diuiserunt, vt summam præcisionem in loco, & motu Solis, aliorumque Planetarum consequerentur. Maluerunt autem hoc peragere sexagenaria diuisione, quàm alia, quod tamen illis licuisset; tum quia numerus senarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum constituuntur ex omnibus suis partibus aliquotis, est primus, habetque quandam cum sexagenario numero affinitatẽ, cùm ipsum decies metiatur; tum quia sexagenarius numerus ad hanc sectionem commodior visus est, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintam, ac sextam, quibus partibus Antiqui contenti erant, vt vitarent molestiam, & fastidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimam, duodecimam, decimamquintam, vigesimam, & denique trigesimam, sed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Astronomi cur diuisione sexagenaria vtatur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. sectus sit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc est, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedũt dies fermè 30. nempe spacium vnius mensis, placuit Astronomis quodlibet signum commune, in 30. partes distribuere, quæ gradus dicuntur à gressu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. ferè dies consumit, vt integrum signum commune percurrat, singulis nimirum diebus singulos gradus propemodum conficiendo: Vnde meritò tantum spacium vni gradui concessum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentissima in die naturali ferè progreditur. Hac enim ratione, sicut integro anno totus Zodiacus, & singulis mensibus signa singula, ita quoque singulis diebus quasi singuli gradus in Zodiaco respondebunt. Qua ex re factum est, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360. signum autem physicum gradus 60. Ne igitur diuisionis variatio confusionem gigneret, diuisus est rursus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæ igitur sunt rationes, quæ impulerunt Astronomos, vt hac diuisione sexagenaria vterentur in diuisione Zodiaci, quarum potissima videtur esse, quòd vterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas. Prior enim habet omnes has. 1.2.3.4.5.6.8.9.10. 12. 15.18. 20. 24. 30.36.40.45.60.72.90. 120.180. Posterior autem omnes has 1. 2.3.4.5.6. 10.12.15.20.30. Quibus si adiungantur ipsi numeri 360. & 60. disponanturque ita, vt dimidiata earum pars, in qua partes minores continentur, statuatur ad sinistram, reliqua verò pars dimidiata continens maiores partes, ad dextram, veluti hîc factũ esse vides, denominabũt se binæ mutuò. Nam 1. est $\frac{1}{360}$. numeri 360. At 360. faciunt $\frac{1}{1}$. numeri eiusdem 360. Item 5. constituunt $\frac{1}{72}$. eiusdem, at 72. efficiunt $\frac{1}{5}$. &c. Sic quoque 3. faciunt $\frac{1}{20}$. numeri 60. at 20. constituunt $\frac{1}{3}$. eiusdem numeri 60. &c.

Partes aliquotæ numeri 360		Partes aliquotæ numeri 60	
1	360	1	60
2	180	2	30
3	120	3	20
4	90	4	15
5	72	5	12
6	60	6	10
8	45		
9	40		
10	36		
12	30		
15	24		
18	20		

V T autem cognoſcatur, quot particulæ cuiuſque diuiſionis vnum gradum conſtituant, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic ſubnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In poſteriori verò totus Zodiacus ſecundum longitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. diſtribuitur.

Quot Minuta, Secunda, Tertia, &c. vnus Gradus contineat.

GRADVS VNVS CONTINET

Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000
Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

Quot Gradus Minuta, Secunda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco contineantur.

ZODIACVS CONTINET

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	279936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	60466176000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	217678236000000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & ſi hæc rurſus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Aſsis, eiuſq; partes.

LATINI quoque integrum, ſeu Totum quodcunque, atque adeo Gradum, Aſſem appellant, ipſumque in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem;

octo,

octo, Bessem; septem, Septuncem; sex, hoc est, dimidiatam partem, Semissem; quinque, Quincuncem; quatuor, Trientem; tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam verò frequens est vsus horum vocabulorum apud antiquos, præsertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios scriptores tam veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, si tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Assis, seu integri gradus; secundo loco Minuta, quæ singulis 12. partibus respondeāt. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Assis, earumque valorem.

			Gradus integer				
As, vel Assis	minuta	60					
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$	vel	$\frac{11}{12}$		
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$	vel	$\frac{10}{12}$	vel	$\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$	vel	$\frac{9}{12}$	vel	$\frac{3}{4}$
Bes, vel Bessis	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$	vel	$\frac{8}{12}$	vel	$\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$	vel	$\frac{7}{12}$		
Semis, vel Semissis	minuta	30	Partes $\frac{30}{60}$	vel	$\frac{6}{11}$	vel	$\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$	vel	$\frac{5}{12}$		
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$	vel	$\frac{4}{12}$	vel	$\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$	vel	$\frac{3}{12}$	vel	$\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes $\frac{10}{60}$	vel	$\frac{2}{12}$	vel	$\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$	vel	$\frac{1}{12}$		

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

QVEMADMODVM autem Zodiacus diuiditur, ita prorsus & Æquinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus sphæræ siue maximus, siue non, ab Astronomis diuidi solet; quamuis gradus Æquinoctialis circuli, quod constanti ac perpetua lege tempora diurna, nocturnaque designent, eademque in horas æquales distribuāt, Græci χρόνους, Latini verò Tempora denominarunt, vt a Zodiaci gradibus distinguerentur.

Gradus Æquatoris cur dicatur Tempora.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunque Integrum diuiditur in Minuta, Secunda, &c.

EODEM etiam modo, quo diuisus est gradus, distribui solet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. secunda, &c. Item in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoque veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati studens hic omitto, poterit autem quiuis perfectius hæc omnia percipere ex libro Budæi, quem de Asse, eiusque partibus inscripsit.

Zodiacus inter omnes circulos sphæræ solus latitudinem habet 12 graduum.

CVM *omnia etiam circulus in sphæra præter Zodiacum intelligatur, sicut linea, vel circumferentia, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies, habens in latitudine sua duodecim gradus, de cuiusmodi gradibus iam locuti sumus. Vnde patet, quòd quidam mentiuntur in Astrologia*

dicentes,

dicentes, signa esse quadrata, nisi abutentes nomine, idem appellent quadratum & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit Auctor de diuisione Zodiaci secundum longitudinem, hîc iam eiusdem quantitatem, seu diuisionem secundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos sphæræ circulos hoc proprium, & peculiare, quòd cùm omnes alij in superficie cæli concipiantur, veluti lineæ, seu circumferentiæ indiuisibiles secundum latitudinem, solus Zodiacus intelligatur, vt superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte lõgius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Astronomis.

TRIBVERVNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primùm, vt intra se continere posset figuras, atque nomina signorum. Deinde propter irregulare Planetarum motum sub ipso. Quamuis enim Planetæ omnes sub Zodiaco perpetuò ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dextram, neque ad sinistram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur ferè grad. 6. Vnde factum est, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Latitudo Zodiaci cur potius 12. grad. quam 16. complectatur.

VERVM obiiciet aliquis, Martem, & Venerem, non solum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septẽtrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum ferè 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. vt nunquam Planetæ extra Zodiacum reperiantur oberrare. Ad hãc nihilominus obiectionem respondendum est, hanc ob causam nonnullos Ioan. Regiom. secutos, tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessarium esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi consentaneum, vt Zodiacus secundum latitudinem in 12. grad. secetur, propterea quòd hanc latitudinem nunquam alij planetæ excedunt; Quòd autem aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. à medio Zodiaco deuient, id raro admodum contingit, & solùm ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent; vt hęc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quòd conueniens esse videtur, vt sicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione quemadmodum vnus gradus est pars trigesima vnius signi, ita quoque tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdem Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360. gr. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehendit 360. grad. sic etiam totidem gradus contineret vnum signum in tota area, vel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. gr. aream videlicet vnius signi.

Linea autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quòd ex vna parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica; quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Lunæ: Solis, vt si fiat nouilunium, & Luna interponatur rectè inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Lunæ, vt in plenilunio, quando Sol Lunæ opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Lunæ nihil aliud est, quàm interpositio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.

Ecliptica linea quid, & cur sic dicatur.

Eclipsis Lunæ quid.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea Ecliptica, dicēs, cùm Zodiacus in latitudine habeat 12. grad. si intelligatur linea per medium horum 12. gra. discindere totum circuitū Zodiaci, ita vt ex vna parte relinquantur sex gr. totidemque ex altera, dicetur linea illa, Ecliptica, eo quòd, quādo Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcisè, contingat Eclipsis Solis, quando verò eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, Eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid sit *Eclipsis Lunæ*. Quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de *Eclipsi* tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ à probatis Auctoribus pro Zodiaco absolutè vsurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci; Via Solis, eo quòd semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, circulus Solis, locus Eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus signorum, & aliis huiusmodi nominibus appellari solet à variis scriptoribus.

Varia nomina Eclipticæ.

DESCRIBITVR linea Ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis Solaris vsque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab Occasu in Ortum describetur circulus, cuius circumferentia in primo mobili existens appellatur linea Ecliptica. Sol enim proprio motu semper eodem pacto, eisdemque terminis ab Æquatore recedit, vt mox aperiemus. Quòd si per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adiiciantur gr. 6. vel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Ecliptica quomodo cōcipiatur describi in Cælo.

Sol quidem semper decurrit sub Ecliptica, omnes verò alij Planetæ declinant vel versus Septentrionem, vel versus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptica.

Sol semper mouetur sub Ecliptica, alij verò Planetæ non.

COMMENTARIVS.

HIC docet, quonam pacto sese habeant Sol, & alij Planetæ respectu commemoratæ lineæ Eclipticæ, asserens, Solem perpetuò sub Ecliptica decurrere, non declinando ad vllam partem, alios verò Planetas omnes ab eadem deuiare modò versus Septentrionem, modò versus Austrum, modò verò (quādo videlicet à Septentrione in Austrum, vel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idem Horizōtis punctum oriri, & occidere, quan-

Quomodo deprehensum sit, Solē semper sub Ecliptica moueri, alios verò Planetas non.

do in eodem signo,& gradu Zodiaci existit,vt in primo gradu ♋.Id quod facilè obseruari potest ex vmbra alicuius styli in muro infixi,qui Orientem,Occidentem-ve Solem respicit.Similiter in Meridie vmbram eiusdem Meridianā statis anni temporibus perpetuò esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandem lōgitudinem,similiter in Æquinoctio vtroque; necnon in Solstitio Brumali; ita vt in vno Solstitio Æstiuo lōgior vmbra Meridiana nunquā visa fuerit,quàm in alio Solstitio æstiuo; neque in vno Æquinoctio lōgior,quàm in alio;neq; in vno Solstitio Brumali,quàm in alio;idemque dicendum est de omnibus aliis temporibus anni,seu punctis Zodiaci.Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maximè ab Æquatore declinat,quando videlicet existit in principio ♋,vel ♑, constanter singulis annis eodem spacio ab eo dimoueri,atque idem obseruarunt,dū est in quouis alio puncto Zodiaci.Quamobrem necessariò concluserunt, Solē eandem perpetuò semitam,seu iter tenere, quo ab Occasu in Ortum proprio motu deuehatur,quod quidem iter lineam Eclipticam dixerunt,seu iter solare,vt dictum est Hinc factum est,vt omnes vno ore fateantur,Solem semper in Ecliptica linea moueri,ita vt eius centrum nunquam ab ea deuiet vel ad sinistram vel ad dextram; quoniā nimirum eius iter constans est, & semper eodem se habens modo,quod quidem Eclipticam lineā nuncuparunt, propter Eclipses,quæ sub ipsa fiunt.Contraria his omnibus in aliis Planetis deprehenderunt.Luna enim v.g.diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existens non semper in eodē puncto Horizontis oriri,& occidere conspicitur,neque vmbram Meridianam eadem longitudine proiicere, neque æqualiter ab Aequatore remoueri, sed nunc magis,nunc minus ab eo distare. Quod idē obseruarūt in reliquis quinque Planetis.Quocirca rectè collegerunt,omnes Planetas, vno Sole excepto, euagari huc,illucque ab Ecliptica, & nō semper eadē via eos incedere ab Occidente in Orientē.Ita enim videmus Lunā aliquādo in principio ♋,existentem recedere ab Aequatore grad.ferè 28.aliquando verò grad. fermè 18. Vnde mirum in modum vmbrā eius Meridianā variari necesse est. Idemque obseruatum est in omnibus aliis punctis Zodiaci,non solum in Luna,verùm etiam in aliis Planetis.Omnes enim ab Occasu in Ortum tendunt,non per Eclipticā semper, sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum, seu Meridiem,varietate mira,constanti tamen,& singulis peculiari,ac propria.

Pars Zodiaci Borealis,& Australis quæ. Item quæ sint signa Borealia, vel Australia.

PARS *verò Zodiaci,quæ declinat ab Æquinoctiali versus Septentrionem,dicitur Septentrionalis,vel Borealis,vel Arctica. Et illa sex signa, quæ sunt a principio Arietis vsque ad finem Virginis, dicuntur signa Septentrionalia,vel Borealia. Alia verò pars Zodiaci,quæ declinat ab Æquinoctiali versus Meridiem, dicitur Meridionalis, vel Australis,vel Antarctica. Et sex signa,quæ sunt à principio Libræ, vsque in finem Piscium,dicuntur Meridionalia,vel Australia.*

COMMENTARIVS.

QVONIAM in sexto officio Aequatoris diximus, totum Cælū ab Aequatore dirimi in duo hemisphæria,quorū illud,quod ad polū Acticum vergit,Septentrionale,Boreale,seu Arcticū dicitur, reliquū verò ad alterum polum spe-

tans, Meridionale, Australe-ve vocatur: Rursus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphærium declinat, altera verò in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoque Septētrionalis, hæc verò Meridionalis, signaque in vtraque medietate cōprehensa sortiantur eadem nomina, vt perspicuè hoc loco Auctor explicat. Quare cùm priora sex signa, nempè Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia; Posteriora autem sex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, fit, vt Planetæ in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus verò sex commorantes, Meridionales vocentur.

Planetæ quādo Boreales, & quādo Australes.

CVM *autem dicitur, quòd in Ariete est Sol, vel in alio signo, sciendum, quòd hæc Præpositio [in] sumitur pro [sub] secundum quod nunc accipimus signum.*

Prima acceptio signi.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonā modo Sol, & reliqui Planetæ, immo & stellę fixæ, in signo aliquo dicantur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quæ vsitatæ sunt apud Astronomos. Primò modo dicitur signum, duodecima pars superficiei Zodiaci, nempe quadrilaterū habens in longitudine 30. gr. in latitudine verò 12. gr. & in hac acceptione locuti hactenus sumus de signo. Habet autem hæc prima acceptio signi originem a prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiacus pro fascia illa, seu Zona in primo mobili, cōtinens secundum totum ambitum gr. 360. In latitudine verò 12. gr. Nam si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes secetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signum non est in orbibus Planetarum, immo nec in sphæra stellarū fixarum, sed in primo duntaxat mobili, docet Auctor, cùm Astronomi dicunt, Solem, vel quemuis alium Planetam esse in tali signo, v.g. in Ariete, Præpositionem [*in*] sumi pro [*sub*] vt sit sensus, Sol, vel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita vt linea recta à centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetæ educta, in eo signo, in quo Sol, vel Planeta dicitur esse, terminetur.



Prima acceptio Zodiaci.

Quomodo intelligendū sit Solē esse in quouis signo in prima acceptione.

IN *alia autem significatione dicitur signum pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quam appellauimus signū, vertex verò eius est in centro terræ. Et secundum hoc propriè loquendo possumus dicere Planetas esse in signis.*

Secunda acceptio signi.



COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur signum pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signū in prima acceptione, vertex autem centrum totius vniuersi. Ortum autem quoque habuit hoc signum in secunda acceptione à secunda acceptione Zodiaci, quando nimirum Zodiacus sumitur apud Astronomos non pro illa fascia, superficie-ve, sed pro corpore, seu solido, quod continetur Zodiaco in prima acceptione, & duabus superficiebus conicis con-

Secunda acceptio Zodiaci.

cauis, quarum vtraque verticem habet in mundi centro, baſes autem earũdem ſunt duo circuli minores æquidiſtantes lineæ Eclipticæ, recedenteſque ab eadem grad. 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ conſtituunt 12. ſigna in ſecunda acceptione. Iuxta hanc ſigni acceptionem ait Auctor, propriè dici poſſe, Planetas eſſe in ſignis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.

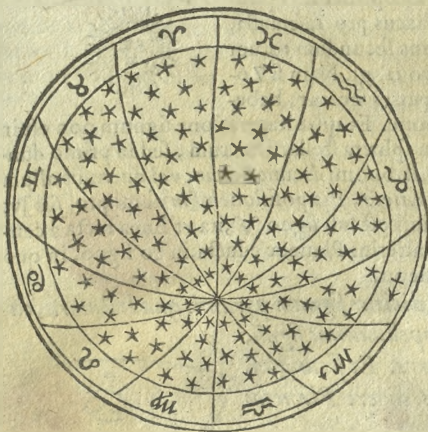
Sol propriè eſt in ſignis in ſecunda acceptione.

Tertia acceptio ſigni.

TERTIO *modo dicitur ſignum, vt intelligantur ſex circuli tranſeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. ſignorum. Illi ſex circuli diuidunt totam ſuperficiem ſphæræ in 12. partes, latas in medio, arctiores verò iuxta polos Zodiaci: & qualibet pars talis dicitur ſignum, & nomen habet ſpeciale à nomine illius ſigni, quod intercipitur inter ſuas duas lineas. Et ſecundum hanc acceptionem, ſtellæ, quæ ſunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur eſſe in ſignis.*

COMMENTARIVS.

IN TERTIA acceptione eſt ſignum quoque ſuperficies quædam, ſicut in prima. Si enim deſcribantur ſex circuli maximi in ſphæra per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. ſignorum in prima acceptione incedentes, ita vt primus tranſeat per principium ♈, & ♎: Secundus per initium ♉, & ♏; Tertius per initium ♊, & ♐; Quartus per initium ♋, & ♑: Quintus per principium ♌, & ♒; Sextus tandem per principium ♍, & ♓; diuidetur tota ſuperficies cæli in 12. partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidem in medio, vbi eſt Zodiacus, anguſtiores verò in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli ſex prædicti ſe mutuò interſecant. Quę quidem partes appellãtur ſigna in tertia acceptione, denominanturque ab illis ſignis primę acceptionis, quæ circulis dictis includuntur, vel quæ in ſignis tertiæ acceptionis reperiuntur; vt illa pars, in qua exiſtit ſignum ♈, in prima acceptione, vocatur ſignum ♈, & ſic de reliquis. Proueniunt etiam hæc ſigna in tertia acceptione ex diuiſione Zodiaci in tertia acceptione, quando videlicet accipitur pro tota cæli ſuperficie, ſiue conuexa, ſiue concaua. Hoc tertiò modo omnes ſtellæ, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipſis duntaxat polis Zodiaci exceptis, (qui ad omnia ſigna æquè bene poſſunt referri) dicũtur eſſe in aliquo ſigno, id eſt, ſub aliquo ſigno, ſi punctum cæli non eſt in primo mobili.



Tertia acceptio Zodiaci.

Omnia puncta cæli ſunt in aliquo ſigno in tertia acceptione.

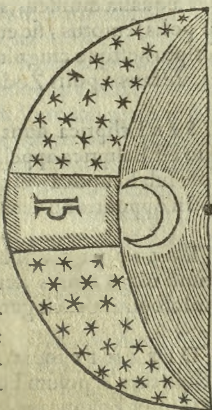
Quarta acceptio ſigni.

IAM *intelligatur corpus quoddam, cuius baſis ſit ſignum, ſecundum*

quod

quod nunc vltimò accepimus ſignum, acumen verò eius ſit ſuper axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta ſignificatione dicitur ſignum, ſecundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes æquales, quæ dicuntur ſigna. Et ſic, quidquid eſt in mundo, eſt in aliquo ſigno.

COMMENTARIVS.



QVARTO modo capitur ſignum iterum pro corpore quodam, veluti in ſecunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius baſis ſit ſignum in tertia ſignificatione, latera verò planæ ſuperficies duorum ſemicirculorum, quorum circumferentiæ includunt idem ſignum, ita vt acumen corporis ſit in axe Zodiaci, habebitur ſignum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione ſumitur Zodiacus pro tota ſoliditate mundi: Vnde ſi totus mundus in 12. partes æquales diuidatur circulis, qui *per polos* Zodiaci, & initia ſignorum *incedunt*, ſeſeque mutuò ſecant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. ſigna in quarta acceptione. Quare iuxta hanc ſigni acceptionem, nihil erit in vniuerſo mundo, quòd nō in aliquo ſigno dicatur eſſe: quoniam hæc 12. ſigna totum Vniuerſum conſtituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla ſit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. ſignorum prædictorum reperiatur.

Quarta acceptio Zodiaci.

Omnia quæ ſunt in mundo, ſunt in aliquo ſigno in quarta acceptione.

ASTRONOMI nonnulli, quatuor acceptionibus ſigni, & Zodiaci adiiciunt alias duas, ita vt quinto modo dicatur Zodiacus ſola linea Ecliptica, quæ quidem eſt, vt diximus, circumferentia circuli, quam Sol, motu annuo proprio deſcribit ab Occaſu in Ortum. *Vnde ſi hæc* circumferentia Ecliptica in 12. æquales partes ſecetur, *efficientur 12. ſigna in quinta acceptione*: ita vt ſignum in quinta ſignificatione *non ſit aliud*, quàm duodecima pars lineæ Eclipticæ. Sextò deinde modo accipitur Zodiacus pro ſuperficie plana circulari, quam concludit circumferentia Ecliptica. Quamobrem, ſi à ſignis in quinta acceptione ad centrum mundi rectæ lineæ demittantur, diuidetur totus circulus Eclipticus in 12. ſectores inter ſe æquales, qui 12. ſigna in ſexta acceptione dabunt. Itaque *ſignum in ſexta* ſignificatione eſt ſector circuli Ecliptici, qui ſit duodecima *pars* eiuſdem circuli.

Quinta acceptio Zodiaci & ſigni.

Sexta acceptio Zodiaci, & ſigni.

CAETERVM tam varia, ac multiplex ſignificatio, ſeu acceptio Zodiaci, & ſigni excogitata *fuit* ab artificibus, vt commodè omnia, quæcunque in mundo ſunt, aliquo modo in ſigno aliquo eſſe dicerentur. Verumtamen apud Aſtronomos peritiores ſatis eſt ſignum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo ſigno dicantur eſſe. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis Aſtrum, ſeu punctum in mundo, intelligatur ſuperficies circuli maximi tranſire, dicetur Aſtrum illud, ſeu punctum, in eo ſigno eſſe, ad quod peruenit circumferentia dicti circuli in linea Ecliptica, vt apertius docebimus, vbi de latitudine ſtellarum verba fecerimus in officiis Eclipticæ lineæ.

Quomodo Aſtronomi dicãt omnia eſſe in aliquo ſigno.

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICÆ.

I.

Ecliptica mensura est motus cæli ab Occasu in Ortum.

Est regula, & mensura motus secundi, qui est ab Occasu in Ortum, quemadmodum Aequator est mensura primi motus, qui fit ab Ortu in Occasum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoscimus, quantus sit motus stellarum diurnus, ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stellæ fixæ, & Planetæ, qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab Occidente in Orientem absoluant. Item sicut Aequator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno, estq; cingulus primi motus ipsum per æqualia diuidens, æqualiterque secũdum omnes sui partes à duobus mundi polis semotus; sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus; estque cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam, ac æqualiter distans à polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

II.

Ecliptica causa est Eclipsium.

Sub Ecliptica fiunt Eclipses luminarium, Solis videlicet, atque Lunæ: ex quo est Ecliptica appellata: Adeo vt quotiescunque Luna in coniunctione cum Sole sub Ecliptica, vel certè prope Eclipticam extiterit, contingat Eclipsis Solis: In oppositione verò cum Sole, Eclipsis Lunæ.

III.

Ecliptica causa est inæqualitatis dierum, & vicissitudinis temporum.

Ecliptica obliquitate sua est causa inæqualitatis dierum, & noctium, immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secũdum Philosophos existit generationis, atque corruptionis.

IIII.

Ecliptica secat cælum in hemisphæriũ Boreale, & Australe.

Dirimit totum cælum in duo hemisphæria, quorum illud, quod inter Eclipticam, & polum Eclipticum Boreum interiicitur, Septentrionale; Aliud vero inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Australẽ positum, Meridionale nominatur. Quamuis enim absolutè pars illa cæli inter polũ Arcticum, & Aequatorem collocata, Septentrionalis dicatur, reliqua verò Australis, vt suprà in expositione officiorum Aequatoris diximus: tamen placuit Astronomis idem cælum ab Ecliptica diuidi in hemisphæriũ Septentrionale, & Meridionale, fortassis propter motum secundũ ab Occasu in Ortum. Ita namque fiet, vt quemadmodum vna & eadẽ stella mota à primo mobili motu diurno semper eodẽ modo est Septentrionalis, vel Australis, ita vt propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat, vel ab eodem recedat: Sic etiam eadem stella mota ab Occasu in Ortum motu secundo, sit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalis-ve: Neque enim propter istum motum vicinior vnquam erit Eclipticæ stella quæcunque, vel remotior ab eadẽ Ecliptica. Hinc factum est, vt Astronomi aliquando diuidant stellas in Septentrionales, & Australes, habita ratione Eclipticæ, & non Aequatoris, vt perspicuum est ex tabula stellarum fixarum, quam in primo cap. descripsimus. Hinc etiam efficitur, vt Planetæ existentes in signo ♋, quod est maximè Septentrionale, & aliis signis Septentrionalibus, dicatur aliquãdo in tabulis Ephemeridũ Meridionales, quia nimirum deuiant ab Ecliptica in Meridiẽ, quamuis ab Aequatore in Boreã declinent: Similiter existentes in signo ♑, maxime Australi, nec non in aliis signis Australibus, denominentur Septrionales, quoniam videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt, licet ab Aequatore deflectant in Meridiem, vt in Theoricis Planetarũ explicatur. Hac ratione Sol nunquam dici poterit Septentrionalis, vel Meridionalis, quia viam Eclipticam nuuquam

Qua ratione Planetæ in signis Borealibus existentes dici possint Australes: Boreales vero, quando in signis Australibus existunt.

deserit:

deserit: Idemque dicendum est de stellis fixis, & cæteris Planetis, qui sub Ecliptica ad amussim constituti fuerint, vbi altitudo poli maior est, quàm gra. 23½. Nã vbi minor est, erit Sol prope ♋ existẽs, tota die Borealis, Septẽtrionalis-ve.

PRAETER duos modos prædictos, accipitur adhuc aliter apud Astronomos pars Borealis, atq; Meridionalis. Nã circulus Verticalis propriè dictus, qui videlicet per verticẽ capitis, seu Zenith cuiuscunq; loci, & cõmunes sectiones Aequatoris, Horizõtisque incedit, estque ad Horizontẽ rectus, diuidit quoque vniuersum cælũ in duo hemisphæria, quorũ illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreã porrigitur, Septẽtrionale, alterũ autem, quod ad Meridiem vergit, Meridionale vocatur. Hoc pacto intelligit partẽ Borealẽ, & Meridionalẽ Ptolemæus in libello de Analemmate, ipsumque sequũtur omnes Astronomi, qui horologiorũ Solariũ descriptiones tradũt. Est enim hæc tertia acceptio partis Septentrionalis, Meridionalisque cõmodissima pro horologiorũ descriptionibus. Itaque tribus circulis, nempe Aequatore, Zodiaco, & Verticali propriè dicto tripliciter sphæra ab Astronomis distribuitur, in hemisphærium Boreale, & Australe: quod hoc loco cõmonere lectorẽ volui, vt attentè cõsideret, quando scriptores mentionem dictarum partium cæli faciunt, in qua significatione intelligant hemisphærium *Septentrionale*, *Meridionale-ve*. Ex hac acceptione efficitur, vt Sol in *signis Borealibus decurrẽs* iuxta Ortum, & Occasum dicatur *Septentrionalis, reliquo verò diei tempore* ante, & post Meridiem, *Meridionalis vocetur. Quod quidem intelligendum* est in habitatione Boreali.

Verticalis circulus propriè dictus secat cælum in hemisphærium Boreale, & Australe.

Tripliciter cælũ in hemisphæriũ Boreale, & Australe diuiditur, nempe ab Æquatore, Ecliptica, & Verticali.

Sol quo pacto eodem die sit Borealis, & Australis.

V.

ECLIPTICA est terminus, à quo computantur latitudines omnium stellarum, punctorumque cæli, quemadmodum Aequator omnes declinationes Astrorum terminat. In hoc enim differt latitudo stellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo est distantia ab Ecliptica, declinatio verò distantia ab Aequatore: quamuis nonnulli, inter quos etiam est Auctor noster, sine vllo discrimine vtramque distantiã interdum appellẽt declinationem, nõ tamẽ simpliciter. Latitudinẽ enim dicunt declinationẽ ab Ecliptica; Declinationem verò propriè dictam, declinationem ab Aequatore. Sed satius est cum aliis Astronomis cuilibet harum distantiarum proprium ac peculiare attribuere nomen. Vtraque autem distantia est duplex, secundum quod stella quæuis recedit ab Ecliptica, vel Aequatore in Boream, aut Meridiem. Nam si stella ab Ecliptica ad Boream vergit, dicitur habere latitudinem Septẽtrionalem: Si verò in Meridiem deflectit, latitudinem Meridionalem habere pronunciatur. Eadem ratione stella recedens ab Aequatore versus Septentrionẽ, habet declinationem Septentrionalem seu Borealem; Recedens autem in Austrum, declinationem Australem, Meridionalem-ve obtinet. Latitudinẽ cuiuscunque stellæ metiuntur Astronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum stellæ ducitur. Atque hic circulus dici solet circulus latitudinis. Vnde ab Astronomis latitudo stellæ ita definitur. Latitudo stellæ est arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum stellæ incedit, interceptus inter Eclipticam & verum locum stellæ. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis transit, dicitur gradus longitudinis stellæ. Ostendit enim, quot gradus intercipiantur inter ipsum, & principium ♈, à quo longitudo stellæ cuiusuis sumi debet, secundum successionem signorum procedendo; Vt lõgitudo stellæ non sit aliud, quàm arcus Eclipticæ ab initio ♈, vsque ad circulum latitudinis stellæ secundum signorum seriem computatus. Declinatio verò stellæ cuiuslibet,

Ecliptica terminus est, a quo latitudines Astrorũ supputantur.

Latitudo stellarũ quid, & quomodo a declinatione differat.

Latitudo, & declinatio stellarũ Borealis, & Australis, & qua ratione vtraque mensuretur.

Circulus latitudinis.

Longitudo stellæ quid.

Circulus declinationis.

bet mensuratur circulo maximo per polos mundi, & per centrum stellæ incedente. Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirca ita ab Astronomis definiri consueuit declinatio stellæ cuiusque, vel etiam puncti cuiusuis Eclipticæ. Declinatio stellæ, vel gradus Eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum Eclipticæ propositum incedentis, interceptus inter Æquatorem, & stellam, seu gradum Eclipticæ. Tam autem latitudo, quàm declinatio ad summum esse potest 90. gr. Nullum enim punctũ cæli ab Ecliptica, siue ab Æquatore magis recedere potest, quàm per quadrantem. Vnde fit, vt maximam latitudinem habeãt poli Zodiaci; Maximam autem declinationem poli mundi; quandoquidem poli cuiusuis circuli maximi, per quadrantem ab eius circumferentia separantur, vt in coroll. propos. 16. lib. 1. Theod. demonstratum est à nobis.

Variæ habitudines stellarũ, quoad latitudinem, & declinationẽ.

EX HIS, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus, colligitur primùm, stellas, seu Planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem; cuiusmodi sunt stellæ quæ extra Æquatorem reperiuntur, & sub Ecliptica præcisè collocantur, vt est Sol omni tempore, duobus Æquinoctiis exceptis. Deinde, stellas nonnunquam habere latitudinem, nullam verò declinationem; vt sunt stellæ omnes, quæ extra Eclipticam positæ sub Æquatore directè constituuntur. Tertiô, stellas nonnunquam carere & latitudine, & declinatione; qualis est Sol tempore Æquinoctiorum. Quartô, stellas aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem; quales sunt stellæ, quæ & ab Ecliptica, & ab Æquatore in Boream deuiant. Quintò, stellas aliquas habere & latitudinem & declinationem Australem; cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Ecliptica, quàm ab Æquatore in Austrum recedunt. *Sextò*, aliquas stellas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem Australem; vt sunt stellæ positæ inter Æquatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum vergit. *Septimò*, stellas aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem; cuiusmodi sunt stellæ inter Æquatorem, & medietatem Zodiaci Borealem comprehensæ.

Quæ pũcta Eclipticæ æquales habeãt declinationes, quæ maiorẽ, vel minorem.

OBITER etiam hîc admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æquè remouentur à punctis Æquinoctialibus, in quibus videlicet Æquator, & Ecliptica, se mutuò intersecant, æquales habere declinationes: Punctum verô ab alterutro Æquinoctiali puncto remotius maiorẽ declinationem habere: Punctum denique remotissimũ, nempe medium inter Æquinoctialia puncta, quale est principium ♋, & ♑, declinationẽ habere maximam. Ex quo efficitur in Ecliptica esse duo puncta non declinantia, ipsa scilicet Æquinoctialia: Quaterna verò puncta vbique æqualiter declinare ab Æquatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis Æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes, æqualiter distabũt à punctis Æquinoctialibus: Quod verò punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab Æquinoctij puncto: Quod denique maximã declinationem obtinet, remotissimum erit ab Æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facilè demonstrari possunt ex Elementis sphæricis Theod. & Triangulis sphæricis.

VI.

Ecliptica ostẽdit vera loca stel-

OSTENDIT Ecliptica stellarum, atque Planetarum vera loca in Zodiaco, vt non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu

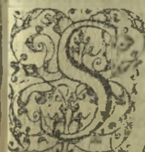
signi

gni stella, aut Planeta quiuis existat. In eo enim gradu dicitur esse Astrum quodcunque, per quē transit circulus latitudinis Astri; ita vt si transeat v. g. per 10. grad. ♌, dicatur esse in 10. grad. ♌, &c. Ex quo sequitur, stellas illas, quæ in eodem latitudinis semicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto sunt positæ, existere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet vna sit maximè Borealis, & altera maximè Australis. Solùm polis Zodiaci non possunt assignari propria loca in Zodiaco, cùm non sit maior ratio, cur in hoc potiùs signo dicantur existere, quàm in illo, sed æquè benè ad omnia possint puncta Eclipticæ referri. *[margin: larum in Zodiaco. Quinam verus locus stellæ cuiusuis in Zodiaco.]*

VII.

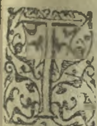
ASTRONOMI officio Eclipticæ inuestigant veros motus Planetarum, omniumque stellarum fixarum. Est enim verus motus Astri cuiuscúque, arcus Eclipticæ ab initio ♈, ad lineam veri motus secundum seriem signorum numeratus, vt in Theoricis explicatur. Linea autem veri motus est ea, quæ è centro terræ per stellæ cētrum ad Eclipticam educitur: vel certè, si Astrum in Ecliptica non fuerit, quæ vsque ad circulum latitudinis stellæ extenditur. *[margin: Ecliptica indicat veros motus stellarum.]* *[margin: Verus motus, & linea veri motus quid sit.]*

DE DVOBVS COLVRIS.



SVNT autem alij duo circuli maiores in sphæra, qui dicuntur Coluri: quorum officium est, distinguere Solstitia, & Æquinoctia. Dicitur autem Colurus à κῶλον, Græce, quod est membrum, & οὖρος, quod est bos siluester. Quia quemadmodum cauda bouis siluestris erecta, quæ est eius membrum, facit semicirculum, & non perfectum: ita Colurus semper apparet nobis imperfectus: quoniam solum vna eius medietas apparet, alia verò nobis occultatur. *[margin: Coluri quod officium habeant, & vnde sic dicantur.]*

COMMENTARIVS.



TERTIO loco post Zodiacum agit Auctor de duobus Coluris, quoniam hi duo circuli sunt intrinseci, & mobiles, alij autē duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinseci, & immobiles: Item quia duo Coluri per se, & absolutè in cælo ponūtur, alij autem duo cōstituuntur in cælo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manent semper iidem in omni climate, hi verò mutato climate, mutantur quoque necessariò. Sunt autem duo Coluri circuli maximi in sphæra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta Cardinalia Zodiaci ducuntur sese mutuò ad angulos rectos sphærales intersecātes in ipsis polis, & vnà cum sphæra circumuoluuntur. Horum officium ait esse, vt distinguant Solstitia, & Aequinoctia, hoc est, vt indicent, quibus in punctis Eclipticæ Solstitia, & Aequinoctia contingant, vt mox dicetur. *[margin: Coluri qui sint.]*

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur videlicet hi duo circuli dicantur Coluri, quæ ridicula prorsus existit, & nullius momenti. Propria enim ac vera etymologia est, vt hi circuli dicantur Coluri à vocabulo Græco κόλουρος, quod significat mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in sphæra obliqua semper mutili, imperfectique, ita vt nec simul *[margin: Etymologia vera Colurorum.]*

vno tempore,nec successiuè diuersis temporibus, omnes illorũ partes conspici possint. Etenim arcus ipsorũ oppositi vtrinque iuxta mundi polos in sphæra obliqua quacunque ita sese habent,vt ij quidem,qui iuxta polum eleuatum supra Horizontem existunt, perpetuò oculis obiiciantur, neque vnquam è conspectu amoueantur, subducantur-ve: ij verò, qui his opponuntur prope polum sub Horizonte depressum,nunquam producantur in conspectum, sed perpetuò delitescant;adeo vt quò obliquior fuerit sphæra, eò etiam maiores existant arcus horum circulorum perpetuo apparentes,perpetuoque latentes: cùm tamen omnes alij circuli mobiles in cælo ita sint comparati, vt aut semper totos,& integros supra Horizontẽ videamus,vt sunt circuli minores iuxta polum conspicuum;aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiusmodi sunt circuli minores prope polum occultum oppositi prioribus, qui semper supra Horizontem attolluntur,aut certè totos successiuè spacio 24.horarum intueamur,vt sunt Zodiacus,Æquator,&c. Hi enim circuli quamuis vno eodemque tempore integri non compareant,tamen intra diem,ac noctem toti supra Horizontem emergunt.

Ex his perspicuum est, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedunt,appellari posse Coluros, id est,mutilos, ac imperfectos,quia nunquam omnes eorum partes supra Horizontem in sphæra quacunque obliqua ascendunt:Veruntamen hoc nomen tanquam proprium sibi vendicarunt duo circuli,qui per quatuor puncta Zodiaci Cardinalia ducuntur, seséque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt,ita vt solùm hi dicantur peculiari nomine Coluri. Manifestum etiam ex dictis relinquitur, in sphæra recta nullos circulos mobiles dici posse Coluros, quoniam cùm nullum sit punctum cæli, quod non supra Horizõtem ascendat motu primi mobilis, nullus erit quoque circulus,qui non totus successiuè spacio 24. horarum supra Horizontem conspiciatur.Vnde si ij,qui in sphæra recta degunt,nomina circulis cælestibus imposuisent,nullos Coluros vocassent.

Nulli circuli in sphæra recta dici possunt Coluri.

Colurus Solstitiorum.

COLVRVS *igitur distinguens Solstitia transit per polos mundi,& per polos Zodiaci,& maximas Solis declinationes,hoc est,per primos gradus Cancri,& Capricorni.Vnde primus punctus Cancri, vbi Colurus iste intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij Aestiualis: quia quando Sol est in eo,est Solstitium Aestiuale,& non potest Sol magis accedere ad Zenith capitis nostri.Est autem Zenith punctus in firmamento directè suprapositus capitibus nostris. Arcus verò Coluri, qui intercipitur inter punctum Solstitij Aestiualis,& Aequinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio. Et est secundum Ptolemæum viginti trium graduum, & vnius,& quinquaginta minutorum:Secundum Almeonem verò, viginti trium graduum,& triginta trium minutorum.*

Zenith capitis quid.

Maxima Solis declinatio quid.

SIMILITER *primus punctus Capricorni,vbi idem Colurus ex alia parte intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum & Aequinoctialem, dicitur alia maxima Solis declinatio,& est æqualis priori.*

COMMENTARIVS.

DIXIMVS suprà duos esse Coluros, alterum Solstitiorum, Æquinoctiorum alterũ, quod & Auctor insinuauit, dum dixit officium horum circulorum esse, distinguere Solstitia, & Aequinoctia: Ideo vtrũque iam seorsum explicat, incipiens à Coluro Solstitiorũ. Ait igitur, eum Colurum distinguere Solstitia, hoc est, appellari Colurum Solstitiorum, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes describitur. Vbi declarat, principia ♋, & ♑, esse puncta Solstitialia, illud quidem, punctũ Solstitij æstiui, hoc verò Solstitij hyberni: quoniam Sol existens in primo puncto ♋, facit Solstitium æstiuum, & non potest magis ad Zenith, hoc est, ad punctum cæli capiti nostro suprapositum, accedere; Existens autem in principio ♑, efficit Solstitiũ hyemale, & non potest magis à nobis recedere. Itẽ duos arcus Coluri Solstitiorum, qui inter dicta puncta Solstitialia, & Aequatorem interiiciuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales sunt inter se, vt inferius demonstrabimus. Verùm de hac maxima Solis declinatione, & Solstitio plura dicemus in officiis horum circulorum.

Punctum Solstitij æstiui, & hyemalis quod.

ALTER *quidem Colurus transit per polos mundi, & per prima puncta Arietis, & Libræ, vbi sunt duo Aequinoctia: Unde appellatur Colurus distinguens Aequinoctia. Isti autem duo Coluri intersecant sese super polos mundi ad angulos rectos sphærales. Signa quidem Solstitiorum, & Aequinoctiorum patent his versibus.*

Colurus Æquinoctiorum.

Hæc duo Solstitium faciunt Cancer, Capricornus:
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

DOCET alterum Colurum, qui *per polos mundi*, & per initia ♈, & ♎, *transit*, vocari Colurum Aequinoctiorum, *seu distinguẽtem* Aequinoctia; quia Sol in *dictis punctis* existens, efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, *se mutuò* intersecant in polis mundi ad angulos rectos sphærales. Est autem angulus sphæralis ille, qui efficitur in superficie conuexa sphæræ ex sectione circumferentiarum duorum circulorum maximorum: Vnde si circulus circulum ita *secet*, vt efficiantur vtrobique duo anguli æquales, appellabitur vterque angulus rectus sphæralis; Si verò efficiantur anguli inæquales, maior dicetur obtusus *sphæralis*, minor autem acutus. Quòd autem Coluri *sese* mutuò in polis ad angulos rectos intersecent, perspicuum est ex propos. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum sphæræ supra allata; cùm vterque per polos alterius transeat. Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus Aequinoctiorũ, & Aequator secant se mutuò, poli Coluri Solstitiorum; Puncta verò, in quibus Colurus Solstitiorum, & Aequator se mutuò secant, poli Coluri Aequinoctiorum, vt constat ex definitione poli.

Angulus sphæralis quid.

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI.

I.

Duo Coluri indicant quatuor puncta Cardinalia, diuiduntq; Zodiacum, Æquatorē, & omnes parallelos in quatuor quadrantes.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur,& in quibus ex motu Solis maximæ temporum mutationes fieri solent,vt Ver,Æstas,Autumnus,& Hyems; qualia sunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus Zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes, correspondentes quatuor illis anni temporibus: Immò & Æquator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur,quorum maximus est vsus,vt constabit ex 3. cap.in Ortu & Occasu signorum cognoscendo.Eadem ratione iidem Coluri,omnes circulos parallelos,seu æquidistantes Æquatori in quatuor Quadrantes diriment,vt facilè demonstrari potest ex sphæricis elementis Theodosij.

II.

Prima puncta Cancri, & Capricorni, cur Solstitialia dicantur.

COLVRVS Solstitiorum,qui nimirum & Æquatorem, eiusque parallelos omnes,& Zodiacum,siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propos. 15. lib.1.Theod.cùm per horum circulorum polos incedat, ostendit duo puncta Solstitialia,nempe prima puncta ♋,& ♑, quæ nō idcirco Solstitialia dicuntur,quod Sol ad ea delatus insistat,& commoretur aliquandiu; Hoc enim falsum est,cùm nunquam in Zodiaco conquiescat,aut cursum suum intermittat, vt experientia quotidiana testatur; sed quòd, cùm, Sole existente prope illa puncta,aliquot diebus,nec vmbræ Meridianæ varientur,sed eiusdem sint longitudinis,quoad sensum,nec diurna,nocturnaque spacia notabiliter augeatur, vel diminuantur,consistere Sol quodammodo videatur in dictis punctis. Vel etiam,quia cùm ea Sol attigerit,nō prouehitur vlterius,sed inhibet cursum,seseque rursus ad oppositum mundi polum cōuertit, ita vt in dictis punctis Sol, quantum ad accessum,& recessum ab vno polo ad alterum,stare quodammodo videatur,cùm sese ad oppositam cæli partem conuertat. Vnde ab hac conuersione Solis à Græcis dicuntur eadem puncta τροπικά. Itaque Solstitiū nihil erit aliud,quam finis recessus Solis ab Æquatore,& principiū accessus ad eundem.Est autem duplex Solstitium,æstiuum videlicet, quod fit Sole existēte in principio ♋,si de hemisphærio Boreali loquamur, quādo nimirum est æstas; & hyemale,quod contingit,Sole commorante in principio ♑,quando videlicet hyems imminet. In illo Sol viciniſſimus nostro vertici capitis existit: in isto verò ab eodem remotiſſimus. Item illud absolutè, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt,hoc verò Brumam.Ita appellauit quoque Ouidius Solstitium hyemale lib.1.de Fast.cùm dixit.

Primum punctū Cācri, & Capricorni cur dicantur etiam Tropica.

Solstitiū quid.

Bruma noui prima est,veterisq; nouiſſima Solis;
Principium capiunt Phœbus,& annus idem.

III.

Colurus Solstitiorū secat Eclipticam in semicirculū ascendētem,& semicirculū descēdentē.

IDEM Colurus Solstitiorum partitur Zodiacum siue Eclipticam in duos semicirculos,quorum ille,qui à principio ♑, per ♈, vsque ad finem ♊, porrigitur,Ascendens;alter verò à principio ♋,per ♎, vsque in finem ♐, Descendens vocatur,si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis,vt suprà cùm de ordine signorum diſſereremus,explicauimus.

IIII.

Colurus Solstitiorū diuidit Zodiacū in sex signa recte orientia in sphara obliqua, & in sex signa oblique orientia.

CIRCVLVS idem distinguit duodecim signa Zodiaci in duas classes. In prima classe continentur sex signa, nempe ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐: quæ rectè oriuntur in Sphæra obliqua Boreali: In secunda classe comprehenduntur signa reliqua sex, vt, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ obliquè oriuntur, vt in 3. cap. exponemus.

Circulus Solstitiorum metitur maximas Solis declinationes.

ADHVC circulus hic distinguens Solstitia, metitur maximas declinationes Solis. Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab Occasu in Ortum peruenit, siue ex parte Boreali, vbi est principium ♋, siue ex parte Australi, vbi est principium ♑, maximè ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniam vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiem-vè, sed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solstitiorum. Etenim tanta est maxima Solis declinatio, quantus est arcus Coluri Solstitiorum intercεptus inter Aequatorem, & punctum vtriuslibet Solstitij.

Variæ obseruationes maximæ declinationis Solis: & quam tenendam esse putemus.

HAEC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuerit ab Astronomis in temporibus diuersis, propter motum librationis decimæ Sphæræ, quo omnes inferiores Sphæræ mouentur, vt dictum est in primo cap.

NAM PTOLEMAEVS deprehendit maximam Solis declinationem comprehendere gradus 23. min. 51. Sec. 20. qualem fere Auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.

MAHOMETES Aratensis inuenit eandem grad. 23. min. 35.

ARZAHEL Hispanus eam obseruauit esse grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem esse grad. 23. min. 33. vt retulit Auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. asseruit eam esse grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES Vvernerus Norimbergensis eidem tribuit grad. 23. min. 28. secun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. secun. 20.

DEMONSTRAVIT autem *Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem* regulari motu decreuisse, & *decreturam* esse vsque ad 23. grad. & 28. min. *non* ampliùs: *Posteà rursus* eandem *accreturam* vsque ad grad. 23. min. 52. Ita vt *maxima* hæc sit, minima verò illa; Differentiaque inter maximam & minimam *complectatur* 24. min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes, communis schola Astronomorum retinet eam, quam Ioãnes Regiom. summus Astronomus obseruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile sit, eam fortassis esse tantùm grad. 23. min. 28, paulò amplius, qualem posuit Copernicus. Veruntamen ne à communi sententia recedere videamur, eandem in sequentibus assumemus grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipuè causam, quòd 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quòd 30. min. sint dimidiata pars vnius gradus.

Qua ratione maxima Solis declinatio inuestiganda sit.

MODVS, quo Astronomi maximam Solis declinationem obseruant, inter alios hic est præcipuus. Obseruetur circa Solstitiū æstiuum, nempe circa diem 22. Iunij hoc tempore, Solis altitudo Meridiana summa diligentia, donec ea maxima deprehendatur; In ea enim habet Sol maximam declinationem in

æstate: Deinde idem fiat circa Solstitium Brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur; in ea enim Sol maximè declinat ab Aequatore in Austrum. Si igitur minimã hanc altitudinem Meridianã ex maxima illa detrahamus, & reliquos gradus bifariam diuiserimus, habebimus maximã Solis declinationẽ ex vtraque parte Aequatoris; quoniã maxima declinatio Borealis, æqualis est maximæ Australi, vt mox demonstrabimus, quod & Auctor dixit. EXEMPLVM. Ioan. Regiom. Viennę deprehendit circa Solstitium æstiuum, maximam Solis altitudinem Meridianam grad. 65. min. 30. Circa Solstitium vero Brumale minimam Solis altitudinem Meridianam offendit grad. 18. min. 30. qua ablata à priori, remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationem gr. 23. min. 30. Porrò vtrique altitudini Meridianæ, & maximæ & minimæ captandæ aptissimũ erit instrumentũ Quadrans eximiæ magnitudinis, vt in eo etiam minuta graduum designari queat, in quo linea fiduciæ circumuoluatur circa eius centrũ. Si enim hic quadrãs in plano, quod Horizonti æquidistet, ita statuatur, vt rectus illi plano insistat, & vnum latus eius directè lineæ Meridianæ respondeat, centrumque eiusdem Boream respiciat, facillimo negotio dictæ altitudines Meridianæ reperientur. Constructionem huius quadrantis inuenies apud Orontium Delphinatem in Sphæra, quam conscripsit.

Exemplũ hoc est de Vienna Austriæ.

COGNITA maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinam sinuum in notitiam declinationum omnium punctorum Eclipticæ. Quoniam enim, vt à nobis demonstratum est in coroll. propos. 1. lib. 1. nostræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propos. 18. Itẽ à Gebro Hispalensi lib. 2. & à Petro Nonio Lusitano propos. 2. secũdæ partis de Crepusculis; Sicut se habet sinus totus ad sinum maximæ declinationis, ita se habet sinus arcus, quo distat punctum Eclipticæ datum ab alterutro punctorum Aequinoctialiũ, ad sinum declinationis eiusdẽ puncti: si iuxta regulã proportionũ, multiplicetur sinus maximæ declinationis in sinum arcus, quo datum punctum Eclipticæ ab alterutro punctorum Aequinoctialium remouetur, nempe à viciniori, & numerus productus per sinum totum diuidatur (quod fiet, reiiciendo à producto numero quinque figuras ad manum dextram; sumimus enim nunc sinum totum esse particularum 100000.) proueniet sinus, cuius arcus inuentus ex tabula sinuum offeret illicò declinationem puncti propositi. EXEMPLVM. Posita declinatione maxima Solis grad. 23. min. 30. libet peruestigare declinationem octaui grad. ♍, qui quidem recedit ab Aequinoctio Autumnali gr. 22. Multiplico igitur sinum maximæ declinationis positæ, nempe 39874. in sinum distantiæ propositæ, hoc est, grad. 22. videlicet in 37460. produceturque numerus 1493680040. à quo reiectis quinque figuris ex parte dextra, remanebit sinus 14936. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 8. min. 35. Tantam igitur dicemus esse declinationem octaui gradus ♍. Et sic de cæteris.

Qua arte declinationes punctorũ Eclipticæ supputentur.

HAC arte supputauimus sequentem tabulam, in quo continentur declinationes omnium graduum Zodiaci, vna cum duodecimis partibus graduum: ita vt tabula per quinta minuta graduum sit extensa. Quoniam verò, vt suprà diximus, in Zodiaco semper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent æquales declinationes, satis erit, si computentur declinationes omnium graduum, & minutorum vnius quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facilè huius Quadrantis partibus accommodabuntur, vt in Sphæra materiali videre licet, & perspicuum esse potest in subsequenti tabula.

DECLI

DECLINATIONES PVNCTORVM
Eclipticæ ab Æquatore.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	0	11	30	20	12	30	0
0	5	0	2	11	32	20	13	29	55
0	10	0	4	11	34	20	14	29	50
0	15	0	6	11	35	20	15	29	45
0	20	0	8	11	37	20	16	29	40
0	25	0	10	11	39	20	17	29	35
0	30	0	12	11	41	20	18	29	30
0	35	0	14	11	42	20	19	29	25
0	40	0	16	11	44	20	20	29	20
0	45	0	18	11	46	20	22	29	15
0	50	0	20	11	48	20	23	29	10
0	55	0	22	11	49	20	24	29	5
1	0	0	24	11	51	20	25	29	0
1	5	0	26	11	53	20	26	28	55
1	10	0	28	11	55	20	27	28	50
1	15	0	30	11	56	20	28	28	45
1	20	0	32	11	58	20	29	28	40
1	25	0	34	12	0	20	30	28	35
1	30	0	36	12	1	20	31	28	30
1	35	0	38	12	3	20	32	28	25
1	40	0	40	12	5	20	33	28	20
1	45	0	42	12	7	20	34	28	15
1	50	0	44	12	8	20	35	28	10
1	55	0	46	12	10	20	36	28	5
2	0	0	48	12	12	20	37	28	0
2	5	0	50	12	14	20	38	27	55
2	10	0	52	12	15	20	39	27	50
2	15	0	54	12	17	20	40	27	45
2	20	0	56	12	19	20	41	27	40
2	25	0	58	12	21	20	42	27	35
2	30	1	0	12	22	20	43	27	30
2	35	1	2	12	24	20	44	27	25
2	40	1	4	12	26	20	45	27	20
2	45	1	6	12	28	20	46	27	15
2	50	1	8	12	29	20	47	27	10
2	55	1	10	12	31	20	48	27	5
3	0	1	12	12	33	20	49	27	0
3	5	1	14	12	34	20	50	26	55
3	10	1	16	12	36	20	51	26	50
3	15	1	18	12	38	20	52	26	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
3	20	1	20	12	39	20	53	26	40
3	25	1	22	12	41	20	53	26	35
3	30	1	24	12	43	20	54	26	30
3	35	1	26	12	45	20	55	26	25
3	40	1	28	12	46	20	56	26	20
3	45	1	30	12	48	20	57	26	15
3	50	1	32	12	50	20	58	26	10
3	55	1	34	12	51	20	59	26	5
4	0	1	36	12	53	21	0	26	0
4	5	1	38	12	55	21	1	25	55
4	10	1	40	12	56	21	2	25	50
4	15	1	42	12	58	21	3	25	45
4	20	1	44	13	0	21	4	25	40
4	25	1	46	13	1	21	5	25	35
4	30	1	48	13	3	21	6	25	30
4	35	1	50	13	5	21	7	25	25
4	40	1	52	13	7	21	8	25	20
4	45	1	54	13	8	21	8	25	15
4	50	1	56	13	10	21	9	25	10
4	55	1	58	13	11	21	10	25	5
5	0	2	0	13	13	21	11	25	0
5	5	2	2	13	15	21	12	24	55
5	10	2	4	13	17	21	13	24	50
5	15	2	6	13	18	21	14	24	45
5	20	2	8	13	20	21	15	24	40
5	25	2	9	13	22	21	16	24	35
5	30	2	11	13	23	21	16	24	30
5	35	2	13	13	25	21	17	24	25
5	40	2	15	13	27	21	18	24	20
5	45	2	17	13	28	21	19	24	15
5	50	2	19	13	30	21	20	24	10
5	55	2	21	13	32	21	21	24	5
6	0	2	23	13	33	21	22	24	0
6	5	2	25	13	35	21	23	23	55
6	10	2	27	13	37	21	23	23	50
6	15	2	29	13	38	21	24	23	45
6	20	2	31	13	40	21	25	23	40
6	25	2	33	13	42	21	26	23	35
6	30	2	35	13	43	21	27	23	30
6	35	2	37	13	45	21	28	23	25
6	40	2	39	13	46	21	28	23	20
6	45	2	41	13	48	21	29	23	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
6	50	2	43	13	50	21	30	23	10
6	55	2	45	13	51	21	31	23	5
7	0	2	47	13	53	21	32	23	0
7	5	2	49	13	55	21	33	22	55
7	10	2	51	13	56	21	34	22	50
7	15	2	53	13	58	21	34	22	45
7	20	2	55	14	0	21	35	22	40
7	25	2	57	14	1	21	36	22	35
7	30	2	59	14	3	21	37	22	30
7	35	3	1	14	5	21	38	22	25
7	40	3	3	14	6	21	39	22	20
7	45	3	5	14	8	21	39	22	15
7	50	3	7	14	9	21	40	22	10
7	55	3	9	14	11	21	41	22	5
8	0	3	11	14	13	21	42	22	0
8	5	3	13	14	14	21	42	21	55
8	10	3	15	14	16	21	43	21	50
8	15	3	17	14	18	21	44	21	45
8	20	3	19	14	19	21	45	21	40
8	25	3	21	14	21	21	46	21	35
8	30	3	23	14	22	21	47	21	30
8	35	3	25	14	24	21	47	21	25
8	40	3	27	14	25	21	48	21	20
8	45	3	29	14	27	21	49	21	15
8	50	3	31	14	29	21	50	21	10
8	55	3	33	14	30	21	51	21	5
9	0	3	35	14	32	21	51	21	0
9	5	3	37	14	34	21	52	20	55
9	10	3	39	14	35	21	53	20	50
9	15	3	40	14	37	21	54	20	45
9	20	3	42	14	38	21	54	20	40
9	25	3	44	14	40	21	55	20	35
9	30	3	46	14	42	21	56	20	30
9	35	3	48	14	43	21	57	20	25
9	40	3	50	14	45	21	57	20	20
9	45	3	52	14	46	21	58	20	15
9	50	3	54	14	48	21	59	20	10
9	55	3	56	14	49	22	0	20	5
10	0	3	58	14	51	22	0	20	0
10	5	4	0	14	53	22	1	19	55
10	10	4	2	14	54	22	2	19	50
10	15	4	4	14	56	22	3	19	45
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
10	20	4	6	14	57	22	3	19	40
10	25	4	8	14	59	22	4	19	35
10	30	4	10	15	1	22	5	19	30
10	35	4	12	15	2	22	5	19	25
10	40	4	14	15	4	22	6	19	20
10	45	4	16	15	5	22	7	19	15
10	50	4	18	15	7	22	8	19	10
10	55	4	20	15	8	22	8	19	5
11	0	4	22	15	10	22	9	19	0
11	5	4	24	15	11	22	10	18	55
11	10	4	26	15	13	22	10	18	50
11	15	4	28	15	13	22	11	18	45
11	20	4	30	15	16	22	12	18	40
11	25	4	32	15	18	22	12	18	35
11	30	4	34	15	19	22	13	18	30
11	35	4	36	15	21	22	14	18	25
11	40	4	38	15	22	22	15	18	20
11	45	4	39	15	24	22	15	18	15
11	50	4	41	15	25	22	16	18	10
11	55	4	43	15	27	22	16	18	5
12	0	4	45	15	28	22	17	18	0
12	5	4	47	15	30	22	18	17	55
12	10	4	49	15	32	22	18	17	50
12	15	4	51	15	33	22	19	17	45
12	20	4	53	15	35	22	20	17	40
12	25	4	55	15	36	22	20	17	35
12	30	4	57	15	38	22	21	17	30
12	35	4	59	15	39	22	22	17	25
12	40	5	1	15	41	22	22	17	20
12	45	5	3	15	42	22	23	17	15
12	50	5	5	15	44	22	23	17	10
12	55	5	7	15	45	22	24	17	5
13	0	5	9	15	47	22	25	17	0
13	5	5	11	15	48	22	26	16	55
13	10	5	13	15	50	22	26	16	50
13	15	5	15	15	51	22	27	16	45
13	20	5	17	15	53	22	27	16	40
13	25	5	19	15	54	22	28	16	35
13	30	5	20	15	56	22	29	16	30
13	35	5	22	15	57	22	29	16	25
13	40	5	24	15	59	22	30	16	20
13	45	5	26	16	0	22	30	16	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
13	50	5	28	16	2	22	31	16	10
13	55	5	30	16	3	22	31	16	5
14	0	5	32	16	5	22	32	16	0
14	5	5	34	16	6	22	33	15	55
14	10	5	36	16	8	22	33	15	50
14	15	5	38	16	9	22	34	15	45
14	20	5	40	16	11	22	35	15	40
14	25	5	42	16	12	22	35	15	35
14	30	5	44	16	14	22	36	15	30
14	35	5	46	16	15	22	36	15	25
14	40	5	48	16	17	22	37	15	20
14	45	5	50	16	18	22	37	15	15
14	50	5	51	16	20	22	37	15	10
14	55	5	53	16	21	22	38	15	5
15	0	5	55	16	23	22	39	15	0
15	5	5	57	16	24	22	39	14	55
15	10	5	59	16	26	22	40	14	50
15	15	6	1	16	27	22	40	14	45
15	20	6	3	16	28	22	41	14	40
15	25	6	5	16	30	22	41	14	35
15	30	6	7	16	31	22	42	14	30
15	35	6	9	16	33	22	42	14	25
15	40	6	11	16	34	22	43	14	20
15	45	6	13	16	36	22	43	14	15
15	50	6	15	16	37	22	44	14	10
15	55	6	17	16	39	22	45	14	5
16	0	6	19	16	40	22	46	14	0
16	5	6	21	16	41	22	46	13	55
16	10	6	22	16	43	22	47	13	50
16	15	6	24	16	44	22	47	13	45
16	20	6	26	16	46	22	48	13	40
16	25	6	28	16	47	22	48	13	35
16	30	6	30	16	49	22	49	13	30
16	35	6	32	16	50	22	49	13	25
16	40	6	34	16	52	22	50	13	20
16	45	6	36	16	53	22	50	13	15
16	50	6	38	16	54	22	51	13	10
16	55	6	40	16	56	22	51	13	5
17	0	6	42	16	57	22	52	13	0
17	5	6	44	16	59	22	52	12	55
17	10	6	46	17	0	22	53	12	50
17	15	6	47	17	2	22	53	12	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
17	20	6	49	17	3	22	54	12	40
17	25	6	51	17	4	22	54	12	35
17	30	6	53	17	6	22	55	12	30
17	35	6	55	17	7	22	55	12	25
17	40	6	57	17	9	22	56	12	20
17	45	6	59	17	10	22	56	12	15
17	50	7	1	17	11	22	57	12	10
17	55	7	3	17	13	22	57	12	5
18	0	7	5	17	14	22	58	12	0
18	5	7	7	17	16	22	58	11	55
18	10	7	8	17	18	22	58	11	50
18	15	7	10	17	19	22	59	11	45
18	20	7	12	17	20	22	59	11	40
18	25	7	14	17	21	23	0	11	35
18	30	7	16	17	23	23	0	11	30
18	35	7	18	17	24	23	0	11	25
18	40	7	20	17	25	23	1	11	20
18	45	7	22	17	27	23	1	11	15
18	50	7	24	17	28	23	2	11	10
18	55	7	26	17	29	23	2	11	5
19	0	7	28	17	31	23	3	11	0
19	5	7	29	17	32	23	3	10	55
19	10	7	31	17	34	23	3	10	50
19	15	7	33	17	35	23	4	10	45
19	20	7	35	17	36	23	4	10	40
19	25	7	37	17	38	23	5	10	35
19	30	7	39	17	39	23	5	10	30
19	35	7	41	17	40	23	5	10	25
19	40	7	43	17	42	23	6	10	20
19	45	7	45	17	43	23	6	10	15
19	50	7	47	17	44	23	7	10	10
19	55	7	48	17	46	23	7	10	5
20	0	7	50	17	47	23	7	10	0
20	5	7	52	17	48	23	8	9	55
20	10	7	54	17	49	23	8	9	50
20	15	7	56	17	51	23	8	9	45
20	20	7	58	17	52	23	9	9	40
20	25	8	0	17	54	23	9	9	35
20	30	8	2	17	55	23	9	9	30
20	35	8	4	17	57	23	10	9	25
20	40	8	5	17	58	23	10	9	20
20	45	8	7	17	59	23	11	9	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
20	50	8	9	18	0	23	11	9	10
20	55	8	11	18	2	23	11	9	5
21	0	8	13	18	3	23	12	9	0
21	5	8	15	18	4	23	12	8	55
21	10	8	17	18	6	23	12	8	50
21	15	8	19	18	7	23	13	8	45
21	20	8	20	18	8	23	13	8	40
21	25	8	22	18	10	23	13	8	35
21	30	8	24	18	11	23	14	8	30
21	35	8	26	18	12	23	14	8	25
21	40	8	28	18	14	23	14	8	20
21	45	8	30	18	15	23	15	8	15
21	50	8	32	18	16	23	15	8	10
21	55	8	34	18	17	23	15	8	5
22	0	8	35	18	19	23	15	8	0
22	5	8	37	18	20	23	16	7	55
22	10	8	39	18	21	23	16	7	50
22	15	8	41	18	23	23	16	7	45
22	20	8	43	18	24	23	16	7	40
22	25	8	45	18	25	23	17	7	35
22	30	8	47	18	27	23	17	7	30
22	35	8	48	18	28	23	17	7	25
22	40	8	50	18	29	23	18	7	20
22	45	8	52	18	30	23	18	7	15
22	50	8	54	18	32	23	18	7	10
22	55	8	56	18	33	23	19	7	5
23	0	8	58	18	34	23	19	7	0
23	5	9	0	18	35	23	19	6	55
23	10	9	1	18	37	23	19	6	50
23	15	9	3	18	38	23	20	6	45
23	20	9	5	18	39	23	20	6	40
23	25	9	7	18	40	23	20	6	35
23	30	9	9	18	42	23	20	6	30
23	35	9	11	18	43	23	21	6	25
23	40	9	13	18	44	23	21	6	20
23	45	9	14	18	45	23	21	6	15
23	50	9	16	18	47	23	21	6	10
23	55	9	18	18	48	23	22	6	5
24	0	9	20	18	49	23	22	6	0
24	5	9	22	18	50	23	22	5	55
24	10	9	24	18	52	23	22	5	50
24	15	9	26	18	53	23	22	5	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
24	20	9	28	18	54	23	23	5	40
24	25	9	30	18	55	23	23	5	35
24	30	9	32	18	57	23	23	5	30
24	35	9	34	18	58	23	23	5	25
24	40	9	35	18	59	23	24	5	20
24	45	9	37	19	0	23	24	5	15
24	50	9	38	19	2	23	24	5	10
24	55	9	40	19	3	23	24	5	5
25	0	9	42	19	4	23	24	5	0
25	5	9	44	10	5	23	24	4	55
25	10	9	46	19	6	23	25	4	50
25	15	9	48	19	8	23	25	4	45
25	20	9	49	19	9	23	25	4	40
25	2[illegible]	9	51	19	10	23	25	4	35
25	30	9	53	19	11	23	25	4	30
25	35	9	55	19	12	23	26	4	25
25	40	9	57	19	13	23	26	4	20
25	45	9	59	19	15	23	26	4	15
25	50	10	0	19	16	23	26	4	10
25	55	10	2	19	17	23	26	4	5
26	0	10	4	19	18	23	26	4	0
26	5	10	6	19	19	23	26	3	55
26	10	10	8	19	21	23	27	3	50
26	15	10	9	19	22	23	27	3	45
26	20	10	11	19	23	23	27	3	40
26	25	10	13	19	24	23	27	3	35
26	30	10	15	19	25	23	27	3	30
26	35	10	17	19	26	23	27	3	25
26	40	10	19	19	28	23	27	3	20
26	45	10	20	19	29	23	28	3	15
26	50	10	22	19	30	23	28	3	10
26	55	10	24	19	3[illegible]	23	28	3	5
27	0	10	26	19	32	23	28	3	0
27	5	10	28	19	33	23	28	2	55
27	10	10	29	19	3[illegible]	23	28	2	50
27	15	10	31	19	36	23	28	2	45
27	20	10	33	19	37	23	28	2	40
27	25	10	35	19	38	23	28	2	35
27	30	10	37	19	39	23	29	2	30
27	35	10	38	19	40	23	29	2	25
27	40	10	40	19	41	23	29	2	20
27	45	10	42	19	42	23	29	2	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
27	50	10	44	19	44	23	29	2	10
27	55	10	46	19	45	23	29	2	5
28	0	10	47	19	46	23	29	2	0
28	5	10	49	19	47	23	29	1	55
28	10	10	51	19	48	23	29	1	50
28	15	10	53	19	49	23	29	1	45
28	20	10	54	19	50	23	29	1	40
28	25	10	56	19	51	23	29	1	35
28	30	10	58	19	53	23	29	1	30
28	35	11	0	19	54	23	29	1	25
28	40	11	2	19	55	23	30	1	20
28	45	11	3	19	56	23	30	1	15
28	50	11	5	19	57	23	30	1	10
28	55	11	7	19	58	23	30	1	5
29	0	11	9	19	59	23	30	1	0
29	5	11	11	20	0	23	30	0	55
29	10	11	12	20	1	23	30	0	50
29	15	11	14	20	2	23	30	0	45
29	20	11	16	20	3	23	30	0	40
29	25	11	18	20	5	23	30	0	35
29	30	11	19	20	6	23	30	0	30
29	35	11	21	20	7	23	30	0	25
29	40	11	23	20	8	23	30	0	20
29	45	11	25	20	9	23	30	0	15
29	50	11	27	20	10	23	30	0	10
29	55	11	29	20	11	23	30	0	5
30	0	11	30	20	12	23	30	0	0
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

VSVS TABVLÆ DECLINATIONVM.

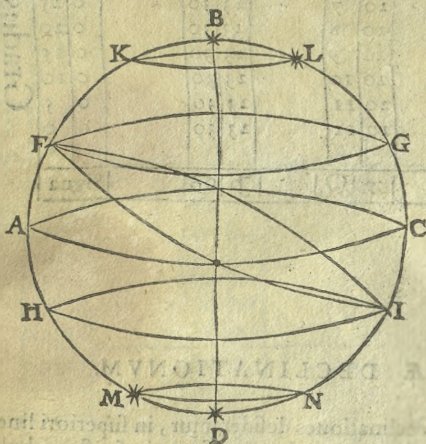
Si Signum, cuius graduum declinationes desiderantur, in superiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus, ac minuta in sinistra tabulæ parte: Si verò in linea tabulæ inferiori fuerit repositũ signum, in dextra parte erunt gradus sumendi cum minutis: & illico in cõmuni concursu signi, & gradus accepti, offendentur gradus, ac minuta declinationis. EXEMPLVM. Scire lubet quantum declinet grad. 17. ♏, ab Æquatore. In sinistra igitur parte tabulæ accipio gradum 17. ♏. (Nam hoc signum collocatur in superiori

parte

parte tabulæ) & in communi angulo sub ♍. reperio grad. 16. min. 57. Tantam igitur pronuncio esse declinationem grad. 17. ♍. Item inuestigandū sit, quantam habeat declinationem gr. 23. min. 40. ♋. Quoniam igitur hoc signum est in parte tabulæ inferiori, inuenio in parte dextra dicto gradui 23. & 40. min. supra signum ♋, respondere grad. 21. min. 25. Atque tanta est declinatio quæsita. Quod si minuta proposita non reperiantur in tabula prædicta, sumendæ erunt declinationes minutorum proximè maiorum, & proximè minorum, & per earum differentiam elicienda pars proportionalis, quæ adiicienda quidem erit declinationi minutorum proximè minorum, si signum propositum fuerit superius: Detrahenda verò ab eadem declinatione minutorum proximè minorum, si signum inferius fuerit.

EXEMPLVM vtriusque. Volo declinationem grad. 4. min. 27. signi ♊. Quoniam igitur min. 27. non reperiuntur in dicta tabula, accipio differentiam declinationum, quas habent min. 25. & min. 30. quarti gradus signi ♊, quę differentia cōtinet min. 1. & per regulam proportionum inuenio minutis 2. (quibus minuta 25. superantur à minutis 27.) respondere minuta $\frac{2}{5}$. hoc est, Sec. 24. quandoquidem minutis 5. (quibus minuta 25. superantur à minutis 30.) respondet minutum 1. differentiæ. Et quia signum ♊, est superius, adiicienda erunt Sec. 24. declinationi grad. 4. Min. 25. ♊, quæ continet grad. 21. min. 5. Atque ita declinatio grad. 4. min. 27. signi ♊, complectetur grad. 21. min. 5. Sec. 24. Pari ratione volo declinationem grad. 25. min. 32. signi ♑. Quoniam igitur signum propositum est inferius, detraho eandem partem proportionalem, videlicet Sec. 24. ex declinatione grad. 25. min. 30. ♑, hoc est, ex grad. 21. min. 6. remanebitque declinatio proposita graduum 21. min. 5. Sec. 36.

Maximam Solis declinationē Boream æqualē esse maximæ declinatiom Solis Australi.



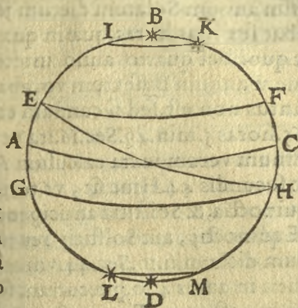
PORRO maxima Solis declinatio Borea, æqualis est maximæ declinationi Australi, vt Auctor dixit; quod quidem facilè hac ratione demōstrari potest. Sumatur aliqua Sphæra, in qua Colurus Solstitiorum sit A B C D; Æquator A C; Zodiacus siue Ecliptica F I; Tropicus ♋, F G; Tropicus ♑; H I, Maximę Solis declinationes, A F, Borea, C I, Austrina. Quoniā igitur semicirculus A B C, semicirculo F B I, æqualis est; dempto communi arcu F B C, erit A F, maxima Solis declicatio Borea ęqualis arcui C I, hoc est, maximæ declinationi Solis Austrinæ quod est propositum.

VI.

Colurus Solstitiorum metitur distantias polorū Zodiaci à polis mundi.

SOLSTITIORVM Colurus mensurat quoque distantias polorum Zodiaci à polis mundi. Est enim hæc distantia tanta, quantus est arcus Coluri Solstitiorum inter duos polos, nempè polum mundi, & polum Zodiaci, interceptus. Sunt autem duæ hæ distantiæ polorum Zodiaci à mundi polis æqua-

s maximis declinationibus Solis. Repetatur enim sphæra, in qua poli mundi ,D; poli Zodiaci K, L; Maximæ Solis declinationes A E, C H. Quoniam igitur quadrans A B, quadranti E K, est æqualis; ablato communi arcu E B, remanebit arcus A E, nempe maxima declinatio Solis, arcui B K, videlicet distantiæ vnius poli ab altero, æqualis. Eadem ratione erit C H, altera maxima Solis declinatio æqualis arcui D L, scilicet alteri distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, si nimirum assumantur duo Quadrantes C D, H L. Vnde manifestum est, tantum distare polum Zodiaci Boreum à polo mundi Boreo, quantum recedit à polo mundi Australi Australis polus Zodiaci, propterea quod vtraque distantia æqualis est vtrique maximæ declinationi Solis. Quod etiam ita ostẽdetur. Quoniam semicirculi B C D, K H L, æquales sunt; si auferatur communis arcus K D, æquales relinquentur arcus B K, D L, hoc est, distantiæ polorum Zodiaci à polis mundi.



Distantias polorum Zodiaci à polis mũdi æquales esse maximis declinationibus Solis.

VII.

Colvrvs Æquinoctiorum, qui videlicet Æquatorem ad angulos rectos, at Eclipticam ad angulos obliquos secat, (cùm per illius polos, & non per huius incedat) demonstrat duo puncta Æquinoctialia, nempe principium ♈, & ♎, in quibus contingunt Æquinoctia, vt dictum est.

Colurus Æquinoctiorũ indicat duo puncta Æquinoctialia.

Caeterum Æquinoctia, & Solstitia non semper eodem anni tempore contigerunt, sed perpetuò sedes suas mutarunt versus initia mensium in Calendario. Nam olim Hipparchus anno fere 145. ante Christum, deprehendit Vernum Aequinoctium fieri propemodum circa diem 23. Martij: Autumnale verò circa diem 26. Septembris ferè. Solstitium autem æstiuum incidebat tunc in diem fere 24. Iunij; & Hybernũ in diem 24. Decembris. At verò Ptolemæus anno Domini 140. Aequinoctium Vernum obseruauit fieri propemodũ circa diem 22. Martij: Autumnale verò quasi circa diem 25. Septembris. Solstitiũ autem æstiuum circa diem 23. Iunij, & Hybernum circa diem 23. Decembris contingebat. Vt vehementer mirer, quòd plerique, qui nuper de anni correctione scripserunt, tam pertinaciter contendere voluerint, Æquinoctium Vernum reducendum esse ad diem 25. Martij, propterea quòd, vt ipsi asserunt, tempore Christi, aut Iulij Cæsaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falsum est. Quoniam enim tempore Ptolemæi Æquinoctium Vernum anticipabat vnum diem in Calendario spacio 300 annorum, vt ipse diligentissimè obseruauit, fit vt in annis 200. qui fere inter Iuliũ Cæsarem, & Ptolemæum inciderunt, anticiparit tantummodo hor. 16. nempe $\frac{2}{3}$. vnius diei. Quare cùm Ptolemæus ipsum deprehenderit circa diem 22. Martij quodãmodo, necesse est, idem tempore Iulij Cæsaris contigisse nõ seriùs, quàm die 23. Martij. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem anno 1582. reduxit ad diem 21. Martij, quo nimirum cõtingebat tempore Concilij Niceni, hoc est, anno 325. Ita enim nihil prorsus immutandum fuit in Breuiariis, ac Missalibus, permanseruntque iidẽ termini Paschales, quos Sancti illi Patres in Cõcilio Nicæno cõstituerunt.

Æquinoctia & Solstitia sedes mutãt in Calendario.

Cavsa autem huius anticipationis est, quòd Iulius Cæsar, quem Ec-

Causa anticipationis Æquinoctiorũ, & Solstitiorum in Calendario.

clesia Romana est secuta, plus æquo tribuit quantitati vnius anni. Constituit enim annum Solarem dierum 365.& 6.horarum; Vnde quoniam in anno omittebat sex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrum efficiebãt, decreuit, vt quolibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis conflatus, quem annum Bissextum vocabat, constantem diebus 366. Annus autem Solaris tantus non est, sed secundum calculum Alphõsinorum continet duntaxat dies 365.horas 5.min.49.Sec.16.ita vt annus Romanus, quo Ecclesia vtitur, superet annum verum iuxta calculum Alphonsi Regis Hispaniæ, min.10. vnius horæ & secundis 44. Hinc fit, vt totidem minutis, Secundisque quolibet anno Æquinoctia, & Solstitia anticipent sedes suas, quia quando Sol ad idem punctum Æquinoctij, aut Solstitij reuertitur, desunt ad annum Romanum complendum dicta min.10.Sec.44.vnius horæ. Sequitur quoque, vt Æquinoctia, & Solstitia in annis 400.præcurrant sedes suas diebus integris ferè tribus. Quocirca, ne in posterum Æquinoctia, & Solstitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertant, necessarium erit, (vt Gregorius XIII. statuit) in annis 400. tres annos Bissextos omittere, hoc est, tres annos, qui deberẽt esse Bissexti, dierum scilicet 366. censere pro communibus, dierum nimirum 365. Ita enim fiet, vt tres illi dies integri restituantur. Quòd si anni quantitas ad amussim congrueret motui annuo Solis, nulla cerneretur anticipatio Æquinoctiorum, & Solstitiorum, sed eisdem semper anni diebus recurrerent: quemadmodum etiam videmus festos dies immobiles statis semper diebus redire. Et nisi Calendarium correctum fuisset, contingeret, vt in spacio annorum 24500. Æquinoctia, & Solstitia vicissim inter se permutarent sedes, ita vt Ver incideret in Septembrem, Autumnus in Martium, Brumale frigus in Iunium, & æstiui calores in Decembrem, quando Christus natus est: In spacio tamen annorum 49000. ex sententia Alphonsinorum, restituerentur tam Solstitia, quàm Æquinoctia ad pristinas sedes. Hac nostra tempestate, ante Æquinoctij restitutionẽ ad diem 21. Martij, recesserant Æquinoctia, & Solstitia à sedibus antiquis tempore Iulij Cęsaris notatis, versus initia mensium per dies fermè 12. Nam Vernũ Æquinoctium cadebat in diem 11. Martij, Autũnale verò in diẽ 14. Septẽbris: Solstitium autem æstiuum in diem 12. Iunij, & hybernũ in diem 12. Decembris: Post restitutionem verò à Gregorio XIII. factam cadunt hoc tempore Æquinoctia in 21. Martij, & 24. Septembris: Solstitia verò in 22. Iunij, & Decembris.

Quibus diebus Æquinoctia, & Solstitia contingebant ante Calẽdarij correctionem; & quibus nunc post correctionem contingant.

QVONIAM verò de diebus Æquinoctiorum, ac Solstitiorum post Calendarij correctionem verba fecimus, nõ abs re erit, si tabellam hic proponam, in qua contineatur ingressus Solis in omnia signa Zodiaci. Ad multa enim res hæc conducit in rebus Astronomicis. Quamuis autem accuratiùs hoc cognosci possit ex Ephemeridibus, aut tabulis Astronomicis, tamen quia non semper eas in promptu habemus, satius esse iudicamus, idem rudi quadam Mineruа cognoscere, quàm omnino ignorare; præsertim cùm nullus error notabilis inde oriatur in Mathematicorum instrumentis, etiamsi non omnino sciatur præcisè ingressus Solis in signa Zodiaci; sed vel vno die citiùs aliquando ponatur illa ingredi, quàm verè ingrediatur, vel vno die aliquando seriùs. Nam in vno die, sensibiliter declinatio Solis non augetur, vt ex superiori tabula manifestum est. Id quod etiam de gradu, in quo Sol ponitur, intelligendum est. Quamuis enim, Sole existẽte in certo aliquo gradu, ponamus eum esse in alio proximè vel minori, vel maiori, nihil tamen interest, ob causam iam dictam. Ita autem tabella se habet.

Ingressus Solis in 12. signa Zodiaci.					
♈	♉	♊	♋	♌	♍
21. Martij	21. Aprilis	22. Maij	22. Iunij	23. Iulij	23. Augusti
♎	♏	♐	♑	♒	♓
24. Septembris	24. Octobris	23. Nouembr.	22. Decembr.	21. Ianuar.	19. Febr.

HINC facilè inuenies, in quo gradu Zodiaci Sol quouis die plus minus reperiatur, tribuendo singulis diebus singulos gradus. Vt quoniam Sol die 24. Septembris est in primo grad. ♎, erit die 25. in gradu 2. ♎. Die autem 30. in gradu 7. ♎. & die. 9. Octobris in gradu 16. ♎. existet. & sic de cæteris. Nam licet hac ratione vno die aliquando à verò loco Solis aberremus, error tamen notabilis inde non sequetur, vt diximus. *Quomodo cognoscatur in quo gradu Zodiaci Sol sit quouis die.*

INGRESSVS porrò Solis in 12. signa, & quem gradum plus minus quolibet die occupet, commodissimè cognosci potest per hæc carmina: *Introitus Solis in signa: & in quo gradu quolibet die versetur, qua ratione memoriter cognoscatur.*

Inclyta Laus Iustis Impenditur: Hæresis Horret
Garrula: Grex Gratus Faustos, Gratatur Honores.

HORVM significatio hæc est, atque vsus. Prima dictio tribuitur Ianuario, secunda Februario, tertia Martio, & sic deinceps ordine aliæ dictiones aliis mensibus. Itaque, vt scias, quo die Sol quolibet mense signum proprium mensis ingrediatur, & in quo gradu quolibet die existat, addiscenda sunt ordine omnia 12. signa, quemadmodum in his versibus posita sunt.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo.
Libraq; Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

PRIMVM enim signum, id est, Arietem ingreditur Sol mense Martio, secundum mense Aprili, atque ita deinceps, ita vt duodecimo mense à Martio, qui est Februarius, Sol ingrediatur duodecimum signum, nimirum Pisces. Cognito, quod signum Sol ingrediatur quolibet mense, accipiatur priorum duorum versuum dictio date mensi respondens. Quotum enim locum in Alphabeto prima litera illius dictionis occupat, tot vnitates aufererendæ sunt ex 30. vt relinquatur dies, quo Sol signum illius mensis ingreditur. EXEMPLVM. Sol ingreditur Libram, *hoc est, septimum signum, mense Septembri*, qui septimus est à Martio: Et quia *Septembri respondet* dictio nona, videlicet (*Gratus*) quòd September sit nonus mensis à Ianuario; primaque litera G, septima est in Alphabeto, auferemus 7. ex 30. vt relinquantur 23. die ergo 23. Septembris Sol Libram ingreditur. Rursus Pisces ingreditur Sol mense Februario, cui debetur dictio secunda. (*Laus*) Et quia prima litera L, vndecima est in Alphabeto, si 11. detrahantur ex 30. supererunt 19. Quare die 19. Februarij Sol intrat in signum Piscium. Et sic de cæteris.

IAM verò vt scias quem gradum Eclipticæ quolibet anni die Sol teneat, adde ad diem mensis propositum tot vnitates, quotum locum in Alphabero prima litera dictionis proposito Mensi respondentis occupat. Et si quidem numerus conflatus minor fuerit, quàm 30. indicabit is gradum signi mensis antecedentis: si verò maior quàm 30. fuerit, abiectis 30. reliquus numerus dabit gradum signi mensis propositi: si denique conflatus ille numerus fuerit 30. existet Sol in fine signi præcedentis mensis, & in principio signi mensis propositi. EXEMPLVM. Scire volo, quem gradum Eclipticę Sol teneat die 13. Iunij, cui Mensi, quæ sextus est à Ianuario, debetur sexta dictio (*Horret*) cuius prima

litera H, octaua in Alphabeto est. Additis igitur 8. ad 13. fiunt 21. qui numerus minor est quàm 30. Existet ergo Sol die 13. Iunij in 21. gradu Geminorum, quos Sol ingreditur mense Maio. Rursus si proponatur dies 27. Iunij, additis 8. fiunt 35. qui numerus maior est quàm 30. Reiectis ergo 30. remanent 5. Ergo Sol tunc occupat gradum 5. Cancri, quem mense Iunio ingreditur. Denique si offerarur dies 22. Iunij, additis 8. fiunt 30. Sol igitur versabitur tunc in fine Geminorum, & principio Cancri. Eademque ratio est in cæteris.

IN annis Bissextilibus ad locum Solis inuentum, adiiciendus est post festum S. Matthiæ vnus gradus, vt magis præcisè locus Solis habeatur. Verbi gratia. die 27. Septembris, cui debetur dictio (*Gratus,*) cuius prima litera G, septima est. Additis ergo 7. ad 27. fiunt 34. abiectisque 30. supersunt 4. Erit ergo tunc Sol in 4. gradu Libræ, si annus communis est: at in anno Bissextili, in gradu 5.

ETSI autem hac ratione non omnino verus locus Solis cognosci potest, quod Sol non prorsus vnum gradum quotidie in Zodiaco peragret, vix tamen error committetur dimidiati gradus, vel ad summum vnius: ita vt, plus minus, verum Solis locum assequamur; tam certò videlicet, atque exploratè, vt tutò eo possimus vti in vsu eorum Horologiorum, in quibus ad horas cognoscendas necesse est, locum Solis in Zodiaco habere perspectum. Quod etiam ad vsum aliorum instrumentorum, quibus Astronomi vtuntur, requiritur.

IN Apologia nostra noui Calendarij, cap. penultimo lib. 3. pro dictionibus (*Garrula, Grex Gratus*) posueramus has (*Firmaq́;, Facta Fides*) sed illæ accuratius locum Solis quolibet die offerunt, quamuis per has aliquanto certius Solis ingressus in signa inueniatur. Quod dixerim, ne mireris, carmina hæc non esse omnino eadem, quæ illa in Apologia proposita.

VIII.

Colurus Æquinoctiorũ partitur Eclipticã in semicirculũ Boreale, & Australẽ.

IDEM Colurus Æquinoctiorum secat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealem scilicet, & Australem. De quibus supra.

DE MERIDIANO.

Meridianus quid.

Meridianus cur sic dicatur, & circulus medij diei.



SVNT *iterum duo alij circuli maiores in sphæra, scilicet Meridianus, & Horizon. Est autem Meridianus, circulus quidam transiens per polos mundi, & per Zenith capitis nostri. Et dicitur Meridianus, quia vbicunque sit homo, & in quocunque tempore anni, quando Sol motu firmamenti peruenit ad suum Meridianum, est illi Meridies. Consimili ratione dicitur circulus medij diei.*

COMMENTARIVS.



EXPLICATIS quatuor circulis maioribus, qui dicuntur intrinseci, seu mobiles, agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis, qui extrinseci, immobiles-ve appellãtur, nempe de Meridiano atque Horizonte. Priùs autem exponit Meridianũ circulum, quia dignior

est, ac

est,ac nobilior, tum quia est in medio hemisphærio, vbi Astra maximas habent eleuationes,& virtutes; vt mox dicemus; tum quia ab hoc circulo Astronomi dies inchoant,non autem ab Horizonte, vt vulgus eos cõsueuit inchoare. Definit igitur circulum Meridianum,dicens eum transire per mundi polos, & Zenith,siue verticem capitis: qualis est ille, qui in materiali Sphæra omnibus supereminet,sustinetque axem mundi, circa quem reliqui vertuntur. Deinde docet,hunc circulum vocari Meridianum à Meridie, quia videlicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocunque anni tempore efficit Meridiem,siue medium diem.Vnde eandem ob rationem ait, eum appellari circulum medij diei,quia nimirum diuidit diem artificialẽ in duas partes æquales.

SOLET etiam hic circulus ab Astronomis nuncupari linea medij cæli, vel medij diei;Cuspis regalis;Cardo regius;Principium decimi domicilij cælestis; medium cæli, & aliis huiusmodi nominibus. Est autem hic circulus concipiendus in cælo immobilis prorsus,& semper fixus in eodem loco. Cùm enim necessariò transire debeat per verticem illius loci, cuius Meridianus dicitur, vertex autem non mutetur in eodem loco; si aliquantisper moueretur,discederet à loci vertice, & sic non diuideret diem artificialem in duas partes æquales,neque Horizontem ad angulos rectos secaret: quæ tamen omnia in Meridiano requiruntur. *Alia nomina Meridiani.*

ET notandum,quod ciuitates,quarum vna magis accedit ad Orientem,quàm alia,habent diuersos Meridianos. *Ciuitates, quarũ vna est alia Oriẽtalior, diuersos habent Meridianos.*

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat,Meridianum per Zenith,seu verticem capitis transire,ex quo efficitur, vt quemadmodum non omnia loca terræ eidem puncto cæli subiiciuntur,ita quoque non omnia eundem habere possint Meridianum, docet nunc Meridianos variari in diuersis ciuitatibus, quarum vna Orientalior est,quàm altera.

HINC manifestum est,tot esse concipiendos Meridianos diuersos, quot sunt Zenith,seu puncta Verticalia in aliquo circulo parallelo ab Ortu in Occasum,qui tamen omnes sese intersecabunt in polis mundi: Qua ratione vna eademque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis,eo etiam Meridianum habebit magis Orientalẽ,si præcisè,ac Geometricè loquamur. Veruntamen si sensus iudicium consulere velimus, in 300. ferè stadiorum spacio ab Ortu in Occasum, vt Auctor est Proclus in Sphæra, quæ efficiunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$.in circulo maximo,comprehenduntq; min. 36. vix vlla accidit Meridiani variatio sensibilis. Nam in tanto spacio, ait, discerni sensibiliter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cùm totus Æquator comprehendat min.21600.& quilibet Meridianus per duo minuta è diametro opposita incedat,erunt in toto ambitu cæli constituendi Meridiani 300.Ita enim inter quoscunque duos proximos intercedent min.36.quæ constituunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$. siue stadia 300. vt vult Proclus. Hoc igitur modo non solùm vna & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium sensus; Verùm etiam duæ ciuitates, vel etiam plures,dummodo vna non sit 36. minutis magis Orientalis,quàm alia. *Quanto spacio terræ ab Ortu in Occasum Meridiani mutentur, quoad Ortus, & Occasus stellarũ.* *Quot Meridiani constituendi sint, quãtum ad iudiciũ sensus.*

Quot Meridiani sint secundum Ptolemæum, & Cosmographos, & vnde initiū sumant.

COSMOGRAPHI verò cum Ptolemæo per polos mundi, & singulos gradus Æquatoris, Meridianos circulos describunt. Quò fit, vt in vniuersum sint Meridiani 180. quoniam quilibet transit per 2. grad. oppositos. Primus Meridianus transit per insulas Fortunatas, quæ nunc Canariæ dicuntur, suntque in Oceano Occidentali prope Africam, & Lusitaniam, à quibus longitudines ciuitatum initium sumunt apud Cosmographos, vt paulò infrà explicabitur; Secundus verò per primum gradum Æquatoris, qui primum Meridianum sequitur, versus Ortum progrediendo; Tertius deinde per secundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Cosmographico, & in descriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici solent, describuntur à Cosmographis Meridiani duntaxat 12. qui totum terræ circuitum in 24. partes æquales diuidunt, eam fortassis ob causam, vt inter quoslibet duos proximos intercipiantur grad. 15. qui efficiunt vnam horam. Ita enim facilè cognoscetur, quot horis vni ciuitati citius Meridies efficiatur, quàm alteri: Nam si vna ciuitas ab altera remoueatur tribus Meridianis versus Ortum, habebit tribus horis prius Meridiem, &c.

In globo Cosmographico, & mappis describūtur Meridiani 24.

Longitudo ciuitatum quid.

ARCVS verò Aequinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum. Si autem duæ ciuitates eundem habeāt Meridianum, tunc æqualiter distant ab Oriente, & Occidente.

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occasione sumpta à Meridiano circulo, quid sit ciuitatum longitudo, dicens eam esse arcum Aequatoris interceptū inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum est, si Meridianus alter transeat per insulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum sumitur. Nam arcus inter quosuis duos Meridianos, dicitur differentia longitudinum. De qua re paulò post plura verba faciemus. Quòd si duæ ciuitates eundem obtineant Meridianum, dicentur æqualiter distare ab Oriente, & Occidente, eandemque habere longitudinem.

OFFICIA MERIDIANI

I.

Meridianus determinat tempus semidiurnum, & seminocturnū.

MERIDIANVS circulus determinat tempus semidiurnum, & seminocturnum diei, noctisque artificialis, ostendendo puncta Meridiei ac mediç noctis. Diuidit enim Meridianus dies, & noctes in spacia æqualia, diē quemcunque in tempus antemeridianum, seu matutinum, & in pomeridianum, siue vespertinum; Noctem quoque in horas, quæ mediam noctem antecedunt, & in eas, quæ eandem consequuntur.

II.

Astra in Meridiano maximas habent altitudines, & vires.

IN eo omnia Astra maximam, quam habere possunt, altitudinem siue eleuationem supra Horizontem sortiuntur, habentque intensissimum vigorem ac potentiam, cùm in eo constituta agant in hæc inferiora per lineas, quæ magis rectos, siue minus obliquos angulos efficiunt; vt experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo positus vehementius inferiora hæc calefacit, ac desiccat, vaporesque consumit, quàm in vlla alia cæli parte.

III.

IN eodem collocatur Zenith, seu vertex cuiusque regionis, à quo facilè per

Meridianum metiemur Astrorum distantias, quando in Meridiano constituta fuerint: Eodemque modo mensurabimus interualla omnium circulorum parallelorum & à nostro vertice, & inter sese.

Meridianus metitur Astrorum distantias à vertice capitis, & parallelorum inter se.

IIII.

INDICAT nobis, quanta sit Solis, aliorumque siderum altitudo Meridiana, quam habent in Meridiano circulo posita, cuius maximus est vsus apud Astronomos. Est enim altitudo stellæ cuiuslibet Meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & stellam in Meridiano circulo constitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non superet, sed vel sit præcise Quadrans, vt si stella in vertice capitis constiterit, vel certè Quadrante minor, vt dum stella inter Horizontem, & verticem fuerit interiecta.

Altitudo Meridiana stellarum quid, & quo pacto, eam Meridianus metiatur.

V.

ASTRONOMI initium diei naturalis, quæ est integra Solis reuolutio, statuunt in circulo Meridiano, & non cum vulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud varias gentes, nationesque. Babylonij namque, quos nunc imitantur Insulæ Baleares, quæ dicuntur Maiorica & Minorica, diem inchoabant ab Ortu Solis ad alterum Ortũ: Athenienses, quos adhuc Itali omnes sequuntur, diem numerabant ab Occasu Solis ad alterum Occasum: Ægyptij, & Sacerdotes Romani à media nocte in alteram mediam noctem, quæ consuetudo adhuc in Ecclesia Romana permansit: Vulgus diem computat ab Ortu Solis ad eius Occasum: Astronomi denique à Meridie ad alterum Meridiem diem computant. Maluerunt autem Astronomi à Meridiano circulo diem inchoare, quàm ab Horizonte, quoniam, vt in tertio cap. docebimus, Sol & Astra eodem semper modo se habent respectu Meridiani in omni regione; non autem respectu Horizontis, qui mirum in modum variatur ratione maioris, & minoris eleuationis poli supra Horizontem. Vnde valde inæquales redduntur dies naturales, vt suo loco dicetur.

Meridianus determinat principium diei apud Astronomos.

Varia initia diei apud varias gẽtes.

Astronomi cur à Meridiano potius diẽ inchoẽt, quàm ab Horizonte.

VI.

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis Meridiana, deprehenditur facillimè poli eleuatio in quacunque regione, & sphæræ habitudo, siue positio, sine qua vix vlla obseruatio Astronomorum alicuius est momenti. Cùm enim à *Zenith*, seu vertice cuiuslibet regionis ad Horizontem interijciatur Quadrans *circuli, hoc* est 90. *grad. si Sole* existente in alterutro punctorum Æquinoctialium, *altitudinẽ Meridianam* ipsius ex 90. grad. auferamus, relinquetur distantia inter *Zenith, &* Æquinoctialem circulum: At hæc distãtia, vt paulò infrà demonstrabimus ex Auctore, quando de Horizonte aget, æqualis est eleuationi poli, id est, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuatum, & Horizontem interposito. Igitur constabit eleuatio poli ex altitudine Meridiana Solis nota tempore Æquinoctiorum. EXEMPLVM. Romæ tempore Æquinoctiorum Solis altitudo Meridiana deprehenditur esse fermè gra. 48. qua ablata ex Quadrante, supersunt 42. ferè grad. Tanta igitur erit distantia verticis, seu Zenith Romani ab Æquatore, seu eleuatio poli Romæ.

Meridiani circuli beneficio inuenitur altitudo poli, tẽpore Æquinoctij.

DVOBVS autem modis obtineri potest altitudo Solis Meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra, vel vltra Meridiem. Vno modo vsitatissimo & facillimo per aliquod instrumẽtum Mathematicum, quale est Astrolabium, Quadrans, Annulus, &c. Alio modo, sed difficiliori, & certiori, per vmbram alicuius gnomonis, siue styli, qui rectus insistat Horizonti. Si enim quocunque tempore, vt v.g. in Meridie, vmbra gnomonis æqualis fuerit ipsi gnomoni, (vt

Altitudo Meridiana Solis, vel alia quacunque, quo pacto deprehendatur.

accidit

accidit Venetiis, Mediolani, ac Lugduni in Meridie tempore Æquinoctiorum) erit altitudo Solis ad amussim 45. grad. vt in nostro Astrolabio, & Quadrato Geometrico demonstrauimus. Si verò vmbra maior fuerit ipso gnomone, (vt contingit in Germania, & aliis partibus Septentrionalioribus, quàm 45. grad. tempore Æquinoctiorum in Meridie) erit altitudo Solis minor, quàm 45. grad. Si denique vmbra fuerit minor ipso gnomone, (vt fit Romæ, & aliis partibus, quæ minus Septentrionales sunt, quàm 45. grad. in Meridie tempore Æquinoctij) erit altitudo Solis maior, quàm 45. grad. Quo modo autem ex vmbra nota, & gnomone, Meriana altitudo Solis eliciatur, alibi demonstrauimus: Nunc contenti erimus simplici præcepto, atque exemplo. Apud Montem regium Prussiæ Æquinoctij tempore deprehensa est vmbra partium 16. qualium gnomon est 12. Quadratum vmbræ, vt 256. adiungo ad quadratum gnomonis, nempe ad 144. & efficio 400. Per huius numeri radicem quadratam, videlicet, per 20. diuido productum ex gnomone, nimirum ex 12. in sinum totum scilicet in 100000. quod est 1200000. proueniuntque 60000. pro sinu altitudinis Solis, cui respondent grad. 37. ferè; quibus ablatis ex 90. grad. remanebit altitudo poli in dicta ciuitate fermè grad. 53.

Inuentio altitudinis poli ex altitudine Meridiana Solis extra tempus Æquinoctij.

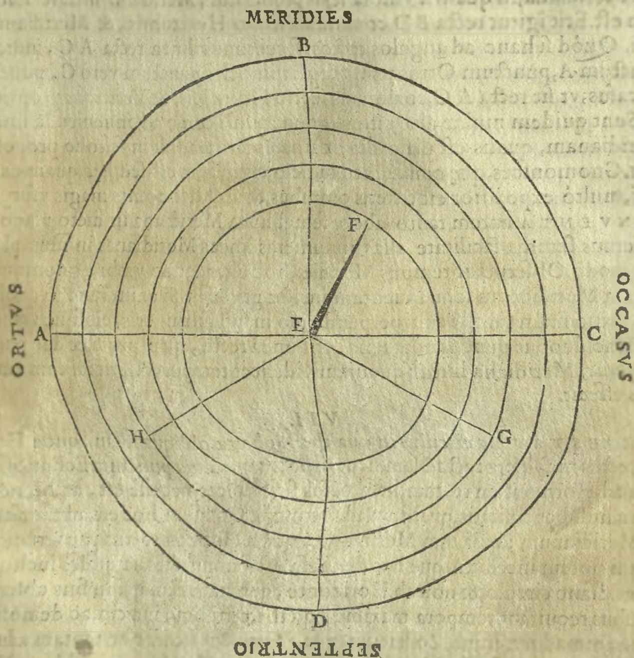
CAETERVM hac ratione solùm tempore Æquinoctij ex vmbra Solis Meridiana, altitudo poli inuenitur; Tunc enim solùm detracta altitudine Meridiana Solis à Quadrante, id est, à 90. grad. relinquitur distantia Zenith ab Æquatore, quæ quidem æqualis est eleuationi poli. Quòd si quouis tempore anni, atque die ex altitudine Solis Meridiana eleuationem poli placuerit inuestigare, necesse est ex Ephemeridibus, aut aliundè, accuratè perdiscere locum Solis in Ecliptica ad diem propositum, eiusque declinationem ex tabula suprà posita. Nam Solis declinatio, si fuerit Borealis, vt quando Sol in signis Borealibus ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, & ♍, existit, detrahenda erit ab altitudine Meridiana Solis, vt habeatur altitudo Æquatoris, seu (quod idem est) altitudo Meridiana Solis, quam haberet in Aequinoctiis: Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. Vt Romæ anno M.D.LXIX. & die XX. Iulij, existente Sole in grad. 6. min. 40. ♌, quæ quidem declinant in Boream ab Æquatore grad. 18. min. 39. vt ex tabula declinationum constat; inueni in Meridie altitudinem Solis continere grad. 66. min. 39. Detraho ex hac declinationem, nempe grad. 18. min. 39. remanent 48. grad. pro altitudine Æquatoris, qua ablata ex 90. grad. relinquitur altitudo poli grad. 42. Si verò declinatio Solis fuerit Australis, vt quãdo Sol signa Australia ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, & ♓, percurrit, erit ea adiiciẽda altitudini Solis Meridianæ, vt inueniatur altitudo Æquatoris; Nam hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, vt prius. Vt Romæ eodem anno M.D.LXIX. ac die XXI. Nouembris, Sole commorante in grad. 9. & min. 20. ♐, quæ discedunt ab Æquatore in Austrum, vt docet tabula declinationum, grad. 21. min. 54. deprehendi altitudinem Solis Meridianam grad. 26. min. 6. cui si addatur declinatio, putà grad. 21. min. 54. colligetur altitudo Aequatoris grad. 48. ex qua iterum inuenitur eleuatio poli 42. grad. Aliam rationem inueniendæ altitudinis poli ex Analemmate quolibet die, etiamsi declinatio Solis ignota sit, tradidi in secundo scholio propos. 28. lib. 1. Gnomonices.

Meridiana linea, qua arte inueniatur.

QVONIAM verò, vt rectè inueniatur altitudo poli, præcisè in puncto Meridiei accipiẽda est altitudo Solis, quod tum demum fiet, cùm vmbra gnomonis præcisè in lineam Meridianam proiicietur, non abs re fuerit, paucis indicare, qua arte linea Meridiana indagari debeat: quoniã ad multas obseruatio-

nes

nes Astronomorum necessaria est. In plano igitur ad libellã constructo, quod nimirum Horizonti sit parallelum, describãtur plurimi circuli ex eodem centro E, in quo erigatur stylus, seu gnomõ E F, ad angulos rectos, quod tum fiet, quando eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit à circumferentia cuiuslibet circuli in plano proposito ex centro E, descripti. Erit autem æqualiter remotum, si à tribus saltem punctis circumferentiæ æqualiter distiterit, vt libr. 4. Gnomonices propos. 12. demonstrauimus. Deinde ante Meridiem obseruetur extremitas vmbræ, donec ad amussim circumferentiam alicuius circuli tangat, qualis est vmbra E G, cuius extremitas præcisè in circumferẽtiam ter-



tij circuli cadit. Rursus post Meridiem notetur vmbræ extremitas, donec in circumferentiam eiusdem circuli cadat præcisè, cuiusmodi est vmbra E H. Vt autem scias, qua hora post Meridiem vmbræ extremitas circumferentiam eiusdem circuli tangere possit, (ne frustrà ad Solem accedas) obseruandæ erunt tot horæ post Meridiem, quot horis ante Meridiem vmbram notasti. Nam si v.g. tertia hora ante Meridiem extremitas vmbræ tangit præcisè circumferentiam alicuius circuli, necesse est, vt tertia hora post Meridiem eiusdem circuli circumferentiam cõtingat vmbræ extremitas. Quod quidem multò certius scies hac ratione. Quando vmbræ extremum cadit ante Meridiem præcisè in

circumferentiam alicuius circuli, inuestigetur aliquo instrumento altitudo Solis, qua diligenter notata, quando post Meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certissimè tibi persuadeas, tunc vmbram extremam eiusdem circuli, circumferentiam attingere: Quoniam eadem proportione post Meridiem altitudo Solis diminuitur, qua accrescit ante Meridiem, & idcircò qua proportione vmbra gnomonis ante Meridiem decrescit, eadem post Meridiem augeatur, necesse est, vt facilè demonstrari potest ex sphæricis elementis. His itaque duobus punctis G, & H, quorum illud eodem interuallo ante Meridiem, quo hoc post Meridiem distat, summa diligentia habitis, diuidendus erit arcus G H, bifariam linea recta B D, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea erit Meridiana, in quam si vmbra styli proiiciatur, Meridiem instare dubium non est. Erit igitur recta B D, communis sectio Horizontis, & Meridiani circuli. Quòd si hanc ad angulos rectos secuerimus linea recta A C, indicabit punctum A, punctum Ortus tempore Æquinoctij, punctum verò C, punctum Occasus; vt sit recta A C, communis sectio Horizōtis, & Verticalis propriè dicti. Sunt quidem multæ aliæ rationes non minùs certæ ad inueniendā lineam Meridianam, qualis est illa, quàm ex Analémate tradidi in scholio propos. 23. lib. 1. Gnomonices, quę omniū, meo iudicio, certissima est; sed hęc, quam explicaui, multò expeditior est cæteris omnibus, & ab Astronomis magis vsurpata.

Qua arte ex vna linea Meridiana inuēta innumeræ aliæ inueniantur.

INVENTA autem tanto labore semel linea Meridiana in dicto plano, reperiemus summa facilitate alias innumeras lineas Meridianas in aliis planis hoc modo. Obseruetur tempus Meridiei, hoc est, quando vmbra gnomonis in lineam Meridianam iam inuentam incidit præcise; Si enim tunc in quolibet alio plano filum subtile cum perpendiculo manu sustinueris, eiusque vmbram in plano duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, Meridiana linea: quoniam videlicet tempore Meridiei eam vmbra Solis effecit.

VII.

Meridianus in omni regione est instar Horizontis recti.

PRAESTAT hic circulus in qualibet Sphæra obliqua idem, quod Horizon rectus in sphæra recta. Nam sicut se habet quoduis punctum Eclipticę, seu stella ad Horizontem rectum, ita prorsus sese habeat, necesse est, ad Meridianum cuiuslibet ciuitatis, quantum ad Ortum, & Occasum, hoc est, ad transitum per Meridianum: quia tam Meridianus, quàm Horizon rectus per vtrumque mundi polum incedit. Atque hac de causa Astronomi dies naturales inchoant à Meridiano circulo, & non ab Horizonte, quoniam cùm ipsi in suis obseruationibus requirant tempora maximè æqualia, certissimo indicio, ac demōstratione animaduerterunt, Zodiacum in suo Ortu & Occasu non tantam admittere varietatem respectu Meridiani, quantam respectu Horizōtis obliqui. Nam quò obliquior fuerit Horizon, eò etiam maior varietas cernitur in Ortu, & Occasu partium Zodiaci. Sed hæc meliùs percipientur in 3. cap.

VIII.

Meridianus metitur lōgitudines, & latitudines ciuitatum

Cur Ptolemæus appellet tractum terræ ab Occasu in Ortū, longitudinē, à Septentrione vero in Austrū, latitudinē.

MERIDIANVS circulus insignem vsum habet in Cosmographia: officio enim illius metiuntur Cosmographi & longitudines, & latitudines ciuitatum. Quod vt intelligatur, pauca dicenda mihi videntur de longitudine, latitudineque ciuitatum. Ptolemæus igitur vt constat ex 1. libr. Geographiæ, c. 6. quem omnes Cosmographi imitantur, videns terram habitabilem magis porrigi ab Occasu in Ortum, quàm à Septentrione in Austrum, appellat tractum terræ ab Occasu in Ortum, longitudinem, à Septentrione verò in Austrum, la-

titudi

itudinem; quemadmodum etiam in quacunque re quanta, maiorem distantiam appellare solemus longitudinem, & minori distantiæ latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, vt idem ait, motus Planetarum ab Occasu in Ortum longior est, quàm à Septẽtrione in Austrum. Hic enim includitur inter duos Tropicos tantum, quorum distantia continet grad. 47. Ille verò complectitur grad. 360.

Est autem duplex Oriens, atque Occidens, absolutum scilicet, & respectiuum. Oriens absolutum dicitur finis terrę habitabilis ex parte Orientis, qualis est Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi dicitur, Regi Tartarorum olim subdita, nunc autem Regi potentissimo Sinarum. Procedenti enim ab Occasu ad Ortum post dictam regionem statim occurrit mare. Occidens absolutum dicitur finis terræ ex parte Occidentis, cuiusmodi sunt Insulæ Fortunatæ, quæ in Occidente iacent post extrema Europæ, & Africę littora. Oriens respectiuum, & Occidẽs sumitur, habita ratione cuiuscunque habitationis particularis, seu Horizontis: Quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur suum Oriens, suumque Occidẽs: & hoc posteriori modo Meridianus quilibet æqualiter distare dicitur ab Ortu & Occasu. Tantùm enim temporis consumit Sol ab Ortu vsque ad Meridiem, quantum à Meridie ad Occasum vsque: Vel quia in omnibus regionibus in Æquatore, quomodocunque reuoluatur, existunt 90. gradus inter *Horizontem*, ac Meridianum. Priori verò modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita vt longitudo cuiuslibet ciuitatis, dicatur distantia ab Occasu, id est, ab Insulis Fortunatis, versus Ortum, quæ ita definiri solet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuiuspiam est arcus Æquatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, loci-ve, & Meridianum Insularum Fortunatarum interiectus. Vel arcus paralleli per locum transeuntis interceptus inter eosdem duos Meridianos. Est etenim hic arcus paralleli similis omnino arcui illi Æquatoris, vt constat ex propos. 10. libr. 2. Theodosij. Quoniam enim omnes circuli à Septentrione in Austrum porrecti mouentur ad motum cæli ab Ortu ad Occasum, non potuit ab vllo eorum initium longitudinis fieri; sed confugiendum fuit ad Meridianum, qui per insulas maximè Occidentales tunc cognitas ducitur: quales sunt Fortunatæ, dicunturque propterea collocari in Occidente absoluto. Pari ratione regio illa Mangi, quia maximè Orientalis est, Oriens absolutum dicitur occupare. Ex quo manifestum est, longitudinem cuiusque ciuitatis mensurari non posse sine Meridiano. Quot enim gradus continebit arcus Æquatoris, seu paralleli inter Meridianum primum, qui per insulas Fortunatas incedit, & Meridianum ipsius ciuitatis positus, tanta dicitur esse eius longitudo. Vt longitudo Romæ continet grad. 36. min. 30. ferè. Arcus autem Æquatoris, vel paralleli cuiuslibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiuspiam ciuitatis, qui non transeat per insulas Fortunatas, seu Canarias, vocatur Differentia longitudinum.

Oriens absolutũ quod.

Occidẽs absolutũ quod.

Oriens, & Occi. respectiuũ quid.

Longitudo ciuitatum quid.

Differẽtia longitudinum quid.

Latitvdinis initium statuitur in Æquatore, quia nullo modo à Borea in Austrum, vel è contrario, mouetur, sed eundem semper situm respectu terræ habet: ita vt ciuitas quælibet tantam dicatur habere latitudinem, quantum ab Æquatore siue in Boream, siue in Austrũ recedit. Quam quidem metimur per Meridianum. Nam latitudo ciuitatis cuiusuis est arcus Meridiani conclusus inter Æquatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem fermè 42. grad. Arcus autem Meridiani in-

Latitudo ciuitatum quid.

Differentia latitudinum quid

terpositus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra sub Æquatore iacet, appellatur Differentia latitudinum.

Latitudo ciuitatum duplex: Borealis, vel Australis.

Quæ ciuitates eandem habeant latitudinem vel longitudinem.

ITAQVE vt stellarum longitudines ab Ariete versus signa Orientalia, declinationes autem ab Aequatore versus alterutrum polorum computantur, ita etiam ciuitatum longitudines à Meridiano per insulas Canarias, siue Fortunatas incedente versus Orientales partes, latitudines verò ab Aequatore versus vtrumuis polum numerantur. Vnde sicut declinationes stellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt, Septentrionales nimirum, ac Australes, prout ab Aequatore vel in Boream, Septentrionem-ve, vel in Austrum recedunt. Hac ratione loca terræ sub Aequatore posita nullam habebunt latitudinem: Quæ verò sub polis directè sunt constituta, sortientur latitudinem grad. 90. Item loca, quorum vertices vel in eodem parallelo, vel in æqualibus parallelis fuerint constituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit, Antipodas nostros eandem habere latitudinem nobiscum, diuersi tamen nominis. Nostra enim est Borea, illorum verò Austrina. Rursus ciuitates, quæ sub eodem semicirculo Meridiani per insulas Fortunatas transeuntis inter polos mundi comprehenso ponuntur, sub quo sitæ sunt prædictæ insulæ, carebunt omni longitudine: Quæ verò sub opposito semicirculo sitæ erunt, possidebunt longitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ sub vno eodemque semicirculo inter duos polos interiecto cuiuscunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem: Quæ autem sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani constitutæ fuerint, habebunt differentiam longitudinalem 180. grad. Hæc omnia facile intelligentur ex globo aliquo Cosmographico, in quo circuli maximi per polos ducti indicant longitudines ciuitatum, circuli verò Æquatori æquidistantes earundem latitudines: Vel certè ex mappa aliqua mundi vniuersali, in qua linea recta in gradus diuisa, & à polo in polum porrecta in medio mappæ refert primum Meridianũ, aliæ verò lineæ circulares ad vtramque partem illius ductæ (quæ quidem in nonnullis mappis rectæ lineæ sunt) alios Meridianos significant: Lineæ verò rectæ Æquatori parallelæ, & à sinistra in dextram extensæ (quæ in quibusdam mappis sunt circulares) repræsentant parallelos, vel latitudines ciuitatum. Ex quibus facilè apparebit, quæ ciuitates eandem habeant longitudinem, latitudinem-ve, aut diuersam, & quantam.

Philosophi quomodo sumãt longitudinẽ & latitudinẽ in Vniuerso.

PHILOSOPHI verò, vt constat apud Aristotelem lib. 2. de Cælo, cap. 2. aliter loquuntur de longitudine, latitudineque totius mundi. Habita enim ratione differentiarum positionum, quas in cælo confingunt, appellant Oriens, dextrum cæli; Occidens, sinistrum; Polum Australem, siue Antarcticum, Superum; Polum Septentrionalem, Inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extensum, cuius caput in polo Antarctico, pedes in Arctico, manus dextra in Oriente, sinistra in Occidente statuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuslibet longitudo sumitur à capite ad pedes, vel vice-uersa; latitudo autem à dextra in sinistram, vel contrà, ita consequens est, eos longitudinem mundi metiri à polo ad polum, latitudinem autem ab Ortu in Occasum. At Cosmographi considerantes, vt diximus, terram, prout habitatur, definiunt latitudinem ab Æquatore versus polos, longitudinem verò ab Occasu in Ortum.

Longitudines ciuitatũ ex Eclipsibus Lunæ certissimè inueniũtur.

LONGITVDINES ciuitatum certissimè inueniri possunt ex Eclipsibus Lunæ, quamuis sint alij modi, vt in Cosmographia docuimus. Cognito enim

vni

vni ciuitati duabus horis citius initium Eclipsis esse factum, quàm insulis Fortunatis, colligitur euidenter, eam ciuitatem recedere ab insulis dictis, Orientem versus 30. grad. & sic de cæteris. Latitudines verò ciuitatum eædem sunt, quæ eleuationes poli. Vnde inuenta eleuatione poli in qualibet ciuitate, habebitur eius latitudo. Quoniam verò ad multa conducit notitia longitudinum, nec non latitudinum ciuitatum, rem gratam studiosis me facturum arbitror, si præcipuarum ciuitatum longitudines, atque latitudines in sequentem tabulam referam. In qua, vt facilius ciuitas quæuis inueniatur, secutus sum ordinem alphabeti.

DESVMPSI autem tam longitudines, quàm latitudines ex Geographia Ptolemæi, vt plurimum: In paucis admodum ciuitatibus, quarum longitudines, & latitudines mihi notæ fuerunt ex obseruationibus aliorum Astronomorum, cùm Ptolemæo non conuenio. Non enim omni ex parte fides habenda est, vt suprà monui, tabulis longitudinum, & latitudinum: Sæpè enim vno aut altero gradu maior, minor-ve longitudo, & latitudo inuenitur. Vnde expedit, vt quilibet in eo loco, in quo est, inuestiget longitudinem, & latitudinem, antequam ad alias obseruationes sese conferat.

SEQVITVR TABVLA LONGITVDINVM, & latitudinum Ciuitatum.

TABVLA CONTINENS LONGITVDINES LATITVDINESQVE CIVITATVM ATQVE ALIORVM LOCORVM;

quæ autem habent adiectam ſtellam, à quodam diſcipulo Auctoris in hunc locum, ex libris aliorum Mathematicorum tranſlata ſunt.*

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
A.				
* ABARBINA. Beltan.	99	5	19	25
* Aberdonia in Scotia	22	0	60	30
* Abiſtna.Canacan	85	15	14	27
* Abliana.Abnas Madris	79	48	48	0
* Abrinca	18	15	50	0
* Abydus. Abutich	65	40	27	12
* Acamas Promont.C.S.Piphani	63	0	36	35
* Acaman Regia.Amanſirifdin	87	30	20	0
* Accanæ.Aiaua	87	35	10	20
* Acedum.Cenede	33	22	45	18
* Acola.Ruiſar	92	23	42	30
* Adana.Adena	66	40	39	10
* Adrapſa.Audicanton	100	6	42	8
Adrianopolis Thraciæ	53	0	43	0
* Adula Delacca	76	40	14	20
* Ægiſte vicus.Argel	86	45	15	0
* Ænipontum	35	0	46	55
Ætna mons Siciliæ	39	0	38	20
* Agata	24	0	42	10
* Agatholis inſula.Abba Dalcuria	89	10	12	0
* Agendicum	20	40	43	30
* Agra. Arzen	87	7	34	38
* Agrilium.Acſu	57	20	42	32
Alba Græca.Belgrado	45	0	47	40
* Albana.Zabiam	83	45	48	18
* Albia	22	30	43	40
* Albinga	30	40	42	55
* Alenconium	19	15	48	35
* Aleria	31	35	40	20
Alexandria Ægypti	60	30	30	0
* Alexandria.Arachoſiæ,Cabul	117	0	32	0
* Alexan dria Armuſiæ.Serent	99	34	29	15
* Alexandria Syriæ. Aleſſandretta	68	32	37	54

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Alexandria Italiæ	30	0	43	30
Algerium Africæ	22	0	32	30
Algerium Sardinæ	30	20	38	0
* Alicadra, Aniul	95	33	42	0
* Alinza quæ & Oroza. Archiech	88	0	39	50
* Almaria	10	40	32	50
* Amaſtris, Famaſtro	60	33	44	24
* Alinza. Erbel	89	2	35	52
* Alſatia, Solcania	91	0	39	35
* Altiſſiodorum	24	30	47	10
Alucium Lecci			40	
* Amana. Lacnau	91	0	42	23
* Amarna, Meſandaran	96	40	42	8
* Amaſia	65	52	42	8
* Amatuſia. Limiſo	64	52	16	4
* Ambe vicus, Adiudi	77	55	18	55
Amberga Bohemiæ	32	40	49	26
* Ambianis	23	30	49	50
* Amboſia	20	35	47	35
* Ambratia	48	0	38	20
* Ambrodax, Medino	99	20	39	0
* Amiſus, Simiſo	65	50	44	15
* Ampſalis. Pezzonda	70	38	47	37
* Amſterdam.	27	34	52	40
* Analites. Zeila	80	0	11	0
* Aricada, Racagi	105	53	30	43
Ancona	38	30	43	40
* Ancyra. Anguri	62	20	42	30
* Andegauis	19	0	47	30
* *S.* Andreas in Scotia	16	15	58	0
Angola Africæ. Auſt.			9	
* Anemæ flu. oſtia. Teſindon	96	21	27	35
* Anicium. Le Puy in Velaunia	24	30	44	15
* Annonæum	22	0	44	40
* Antedon, Lariſſa	67	9	39	30
* Antiochea Maigiana. Indion	108	30	40	6
* Antiochia, Tachia	69	30	39	30
* Antiochia ad Taurum montem	70	15	37	20
* Antiochia, Antiochetta	62	28	38	25
Antuerpia	24	30	51	48
* Apamea. Alcamam	84	30	34	46
* Aphana inſula. Queſimi	87	0	27	0
* Apollonia, Alepia	59	0	39	55
* Aquenſis	22	20	42	10

Aquila

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Aquila	34	30	43	20
* Aquilastrum	31	20	37	30
Aquileia	34	0	45	12
* Aquinum patria D. Thomæ	38	30	41	56
Aquisgranum. Achen	27	15	51	10
* Arabiæ Emporium. Aden	83	0	13	0
* Arabis flu. osti. Ilment	106	0	24	0
* Araciana. Argistam	96	5	37	0
* Arachotus flu. osti. Sum	118	0	30	20
* Aræ Sabbææ. Sirach	83	25	44	0
* Araxi flu. ostia. Arais	81	0	46	0
* Arbela. Erbel	89	0	35	52
* Arbis Ardauar	105	30	25	30
* Archallæ. Arcalach	66	50	41	8
* Are, id est combusta insula. Tuice	79	30	14	50
* Areesa Lacus. Giuecche	80	40	42	25
Arelatum. Arles	22	45	43	20
* Arestana	29	45	36	50
Aretium. Arezo	34	40	42	50
* Arga vicus. Almonuschi	74	6	24	0
Argentei flu. ostia. Aust.			35	
Argentina seu Argentoratum. Strasburg.	27	50	48	44
* Aria. Sertteri	106	40	36	45
* Aricada. Rachagi	105	53	50	43
Ariminum	35	0	43	50
* Armanisphe vicus. Abian	83	30	13	35
* Armusa. Ormus	95	57	27	24
* Aromata Promont. Capo. guardafium	88	40	14	20
* Arsinoë. Famagosta	65	41	36	35
* Arsisaca. Ardouil	90	55	41	10
* Artace. Carri	57	20	43	34
* Artaxara. Exsechia	80	30	45	0
* Artemita. Cochiuam	81	8	42	0
* Asaborum promont. C. Mocandan	96	0	26	6
* Ascalon. Scalona	67	20	32	27
* Ascania palus. Isnich	58	0	42	40
* Asia. Lassa	85	42	31	15
* Asiace. Asian	112	30	30	0
* Aspabota. Zualpa	102	13	44	11
Assisium	35	20	42	55
* Asta	31	0	43	45
* Astrericum	23	0	43	0
Athenæ	52	45	37	15
* Atrapa. Arzem	87	8	34	40

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
* Attalia, Settelia	60	50	38	56
Auenio, Auignon	23	0	43	52
Augusta, Ausburg.	32	30	48	20
Augustodunum	23	4	46	30
* Auralis seu Auradis, Merutich	93	54	37	30
* Aurasicum, Aurange	26	30	43	30
Aurea Chersonesus, Malacha	161	0	2	0
* Aurelia	22	0	47	30
* Auscus vel Auxitana	20	15	43	0
* Axiama, Sauas	90	47	32	8
* Auxume Regia, Cassumo regal.	73	40	11	8
* Azara, Lopesco	66	5	50	43
* Azata, Zacham	83	6	42	20
* Aziris, Arzingan	72	0	42	30
B.				
* BABYLON, Cairo	64	30	29	40
* Babylon *Chaldæorum*, *Bagdat*.	83	10	33	50
* Bactra, *Badagsan*	120	26	39	26
Badaior	5	20	39	0
* Badei, Regia, Babana	79	0	20	0
* Badena, Heluetiæ	31	0	48	44
* Bætij fluuij ostia, Mug.	77	30	19	35
* Bagradæ flu. ostia, Drut.	95	28	27	42
* Baiona	17	30	42	50
* Balaneæ, Morgato	68	4	36	40
* Baldach, Susiæ	84	0	34	15
* Balipatna, Baticala	116	55	14	25
BAMBERGA patria Auctoris libri huius	31	45	49	56
* Barace insula, Babulcut	113	0	20	34
* *Barcellona*	28	30	43	15
Barcinona	17	15	41	36
* Bardaxima, Baroche	116	20	21	40
* Barium, Italiæ	42	30	40	6
* Barsita, Belch.	81	57	34	20
* Barrarda, Bagsiur	120	15	36	45
* Barus, portus.	67	0	33	20
* Barygaza, Bacain	116	10	19	30
* Barzaura, Bale	117	20	37	44
Basilea	28	0	47	30
* Bathys portus, Porto Zibit	70	20	23	24
* Batina, Pomin	92	25	41	20
* Bayoca	19	45	49	20
Belgradum, Alba Græca	45	0	47	40
* Bellouacum	23	0	49	30

CIVITATUM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
* Bellunum	32	30	46	8
* Benda, Banda	115	55	16	55
Beneuentum	41	0	42	0
Bengala Indiæ			23	
* Berange, Starabat	99	30	42	44
* Berenice, Coſſir porto	69	30	25	0
Bergamum	32	0	45	0
* Berlinum Machion, Brandeb	36	30	52	50
* Berna, Heluetiæ	29	45	46	25
* Beroëa, Barin	72	20	37	18
* Berſabea terminus terræ promiſſionis	64	50	31	15
* Berſima, Bergiuch	73	30	37	54
* Berytus, Baruti	68	20	34	50
* Bethana, Berdan	82	30	32	30
* Bethel, Betlem	69	25	32	25
* Bethlehem	65	45	31	50
* Bilæna, Berqu	88	0	24	0
* Bilba, Bagelat	84	34	33	37
* Billomum in Aruernia	23	0	44	40
* Birthama & Bithlis, Bitlis	84	0	40	0
* Bitaxa, Bigiſtan	103	30	37	48
* Bithia, Bendemai	86	50	40	45
* Bithias, Carribi	77	43	39	14
* Biturigæ	22	40	46	45
* Blana, Eltor	69	32	28	46
* Bleſis	21	0	47	35
Bononia Italiæ	33	30	44	16
* Boradia, Baugoch	106	25	38	0
Boſa in Sardinia	30	20	37	50
* Boſora, Guoua	98	50	21	50
Braga Portugalliæ	6	0	43	0
* Brandemburgum	35	30	52	36
Brema	31	30	52	20
* S. Briocus	16	30	45	25
* Briſioanæ flu. oſtia, Bindimir	91	30	28	10
* Brixia, Breſcia	32	30	44	30
* Brugæ, Flandriæ	24	36	51	30
Brunduſium	42	30	40	0
Brunſuiga	32	40	52	30
* Bruxella, Brabantiæ	26	42	51	24
* Bubaſtus, Berelles	65	15	30	45
Buda	42	0	47	0
* Burdigala	18	0	44	30

Burgos

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Burgos Hiſpaniæ	12	0	42	48
* Buſiris, Berelles	65	15	30	45
* Butus, Boltin	63	25	31	12
* Byblus, Gibelletto	68	15	35	15
Byzantium, Conſtantinopolis	56	0	43	5
* Beſerium	23	30	42	20
C.				
* CABERASA, Samirent	90	0	37	40
* Cabilonum, Chalon	26	30	46	30
* Cabora, Caracaia	72	34	39	56
* Cadara, Queſibi	89	30	23	30
* Cadomum	20	0	49	10
* Cadurcum	22	0	44	0
* Caduſiorum vallum, Caitachi	87	0	42	53
* Cæſarea	67	34	33	28
Cæſarauguſta, *Saragozza*	14	15	41	45
Caieta	38	20	40	50
Calaris in Sardinia	31	30	36	30
* Caletum Galliæ	16	2	52	0
Calicut Indiæ	112	0	17	0
Caliz Hiſpaniæ	5	10	37	30
* Callicaris, Calecut	116	35	11	5
* Camane, Chaul	116	5	39	0
* Camberium	22	10	45	7
* Cambonara	31	30	36	30
Camerinum	36	0	43	0
* Cameracum	25	0	49	40
* Campena, Friſiæ	21	46	52	50
* Canatha, Cum.	93	30	37	48
Candia in Inſula Candiæ	54	10	35	15
* Candys, Mamudau	85	40	43	17
* Cane promontorium. C. de Fartach	88	30	15	0
* Cane, Caien	88	0	15	15
* Canobus, Bichieri	62	10	31	30
Cantuaria in Anglia	21	0	53	40
* Canuſium	42	6	40	32
* Capharnaum	70	48	34	0
Capua	40	0	41	10
Caput bonæ ſpei. Auſt.			35	
Caput viride	13	0	8	0
* Carura quæ & Orroſpana, Candahar	116	0	35	0
* Chaboras flu. Giulap	78	0	35	30
* Chalcedon, Scutari	56	26	43	7

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
* Charax,Maraſt.	70	40	42	33
* Charax ſeu vallum,Caſſam	96	33	37	44
* Charax,Zembano	61	0	48	25
* Chariſpa,Iſtigias	115	0	42	37
* Charitaridæ flu.oſtia.Abitoruc	94	25	42	45
* Chathracarta,Chiarrachar	113	25	43	15
* Chelidoniæ inſulæ,Corente	59	40	37	37
* Chiriphe,Azichia	83	50	31	55
* Choana,Coſaua	102	15	35	44
* Choatras mons,Cabuſco	85	40	39	0
* Cholimma,Capachiur	76	30	42	13
* Choluata,Cori	79	47	45	43
* Chorodna,Camera	92	21	29	54
* Conædocolpitas mons,Gaſuan	78	0	26	0
* Cinbina,Sipirt.	90	57	35	0
* Ciſſa,Quiſſa	72	54	44	57
Ciuitas Regum in Peru.Auſtr.			12	
* Clarus mons	22	50	44	50
* Cleuia	29	35	51	58
* Clides promont.C.S.Andrea	66	37	37	4
* Cnema,Cumania	61	46	51	33
* Cobe,Comiſara	84	20	10	0
Coburgum	31	30	50	20
* Cocconagi inſula,Duoj compagni	90	0	11	20
* Codana,Duder	107	25	37	48
Colonia Agrippinenſis	27	40	51	0
* Comana Pontica,Tocato	67	0	42	58
* Comopolis,Chiergriman	86	0	19	22
Compoſtella,S.Iacobus	7	15	44	15
Comorinum,Indiæ			7	
Complutum,Alcala de Henares	10	30	41	40
Comum	31	0	44	30
* Conacum	20	0	45	0
* Condomum	19	30	43	30
Confluentia,Coblenz	27	30	50	30
* Conica,Cona	63	35	4	35
Conimbrica in Luſitania	5	45	40	30
* Conſerana	22	15	41	50
Conſtantia,Coſtniz	28	30	47	30
* Conſtantiæ Galliæ	18	40	49	35
Conſtantinopolis	56	0	43	5
* Copar,Zorma	73	20	25	20
* Coptos,Cana	67	0	25	25
* Coracenſium,Candeloro	61	55	38	33

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Corcura,Casacam	84	30	39	30
Corduba	9	40	37	50
* Coreate,Palate	115	0	23	30
* Coreura,Cochin	116	38	9	30
* Corsinium,Corfu.	45	10	38	45
* Corinthus	51	15	36	55
* Corodamum promont.C.Rezsalgate	100	0	22	40
* Coromanis,Loron	84	30	29	0
* Coronus mons,Basarasi.	101	0	38	0
* Corra,Lar	93	37	30	56
* Corsicæ insulæ medium	31	0	40	50
* Corusia,Cogia	69	6	49	50
* Cosentia,Calabriæ	40	40	39	30
* Cottiaria,Coluan	117	5	8	25
* Cottobora,Chindu	110	0	24	40
Cracouia Regia Poloniæ	42	40	50	12
* Crambusa insula,Gabrusi.	60	25	30	0
* Crema	31	15	44	20
Cremona	33	0	44	0
* Crisopitum	16	30	48	45
* Crocola insula, Diu	113	0	20	50
* Cryptus portus,Mosihetto	98	0	24	0
Cuba insula			22	
* Cuchina,Indiæ	123	0	15	0
Cumæ vnde Sybilla,Cuamna	41	0	41	30
* Cumaria prom.C.Comari	117	30	7	25
* Cuni,Gest	110	37	27	20
* Curtum prom.C.dellegatte	64	30	35	52
Cuzco in Peru. Aust.			15	
* Cyptasia Carosa	64	15	44	20
* Cyri flu.ostia.Ceri	85	53	43	25
* Cyropolis,Seruan	88	47	42	20
* Cyteorum Castelle	61	50	44	25
D.				
* DALGATTIE in Scotia	22	6	60	50
Damascus	69	0	33	0
Dantiscum,Dantzig,in Prussia	45	0	54	50
* Dargidus flu.Dirigas	114	25	44	0
* Dariausa,Destenesa	89	40	41	34
* Daroca	16	30	40	0
* Datha,Isam	83	30	38	56
* Dauentria	28	4	52	30
* Deba,Bedu	79	15	37	36
* Degia,Muchsu	85	50	38	15

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Deidonum, Dundie in Scotia	19	7	59	30
* Deire in Scotia	22	3	61	0
* Dertona, vel Tortona	30	40	44	0
* Deua, Dante	82	25	16	10
* Diascoridis insula, Zacotora	91	0	11	50
* Dinia	27	35	43	5
* Diocæsarea, Acsara	64	6	41	33
* Diocæsaria, Caraisare	60	56	40	55
* Diopolis, Lippo	59	0	43	50
* Dioscuria quæ & Sebastopolis, Sauatopoli	70	53	47	35
* Diospolis parua, Aziot	66	0	26	47
* Diuio, Dijon	25	45	47	0
* Dola	18	30	49	5
* Dolichiste insula, Strongallo	59	30	37	30
* Dosa, Mossa	85	50	36	6
* Dortha, Abercu	91	32	36	10
* Draguiniana	28	15	42	15
* Drepauum promont. C. de Faraon	67	0	29	30
Drepanum	37	0	37	0
* Dulciguum	43	30	43	0
Dyrracchium	45	0	40	50
E.				
* EASIS, Palir	107	0	25	30
Eboracum in Anglia	20	0	57	20
* Ebredunum	28	8	43	30
* Ebroica	22	0	49	20
* Ecbatana, Tauris	89	13	40	52
Edenburgum in Scotia	27	15	59	20
* Edessa, Orpha	74	47	38	0
* Egra, Nagcara	73	0	30	7
* Eislebia	32	30	51	46
* Electa	22	30	41	30
* Elena, Eltor	69	32	28	46
* Elephas mons, Felses	84	0	9	0
* Emissa, Aman	70	25	36	15
* Engadda, Engaddi	70	15	31	50
* Engolisma	20	30	44	50
* Ephesus Ioniæ, Metropolis	67	40	37	40
* Epidaurus	51	45	36	25
* Errolia	15	0	59	40
Erfordia	34	30	51	10
* Eser, Essere	68	20	14	15
* Euloei flu. ostia. Tiritiri	88	25	29	43
* Euphrates flu. Frat.	84	10	31	15
* Exopolis, Nabarz	70	40	52	27

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
F.				
* FAMAGVSTA, olim Salamis	66	45	35	10
Fauentia, Faenza	35	20	43	30
Feſſa, Africæ			35	
* Finis terræ	4	23	44	2
Florentia	34	0	43	40
* S. Florus	23	30	44	0
Forcheim	31	30	49	45
Forum Flaminij, Foligno	36	0	42	40
Forum Iulij, Friuli	32	50	45	12
Forum Liuij, Forli	33	30	43	40
* Forum Sempronij, Foſſembron	34	50	43	30
Francofordia ad Moenum	30	0	50	30
Francofordia ad Oderam	34	0	52	30
* Friburgum Rhetiæ Briſgeæ	28	0	48	1
* Friburgum, Heluetiæ	28	12	47	4
* Friburgum, Miſniæ	30	39	50	58
Fundi	38	10	41	30
G.				
* GAALA, Gilan, Laagian	93	25	41	0
* Gabena, Gubelet	88	40	40	45
* Gades	6	20	22	20
* Gallipolis, vel Calliopolis	45	10	41	30
* Galorum, Ialti	65	6	44	25
* Ganaforda	10	10	53	30
Gandauum	20	0	51	30
* Gangara, Staunu	82	0	47	33
* Gariga, Seras	104	5	37	0
* Gauzania, Erex	48	0	42	50
* Gaza, Gazza	67	15	32	0
* Gazaca, Seuidam	87	24	40	35
* Gelda, Sara	82	38	47	54
* Geneua	28	0	45	45
* Genua, Heluetiæ	23	0	46	0
* Genua Italiæ	30	0	43	50
* Geppinga	30	0	49	37
* Geraſa, Garas	70	33	30	30
* Gergentum	36	20	35	10
* Gizama, Guilap	76	0	38	0
* Gneſna	42	0	52	40
Goa, Indiæ			17	
* Goaris fluuij, oſtia. Goa	115	40	16	0
* Gogana, Gonga	93	15	27	55

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
* Golmona, Pomeramæ	33	54	54	6
* Gomora, Sanſon	88	6	36	0
* Gorgus fluuius, Noueacque	85	40	34	33
* Gorlicium, Sileſiæ	34	45	51	0
Goſlaria	32	40	52	0
* Græa, Garas	71	30	30	10
Granata, Hiſpaniæ	11	0	37	50
* Graſſa	29	50	42	55
* Grationopolis	27	0	45	30
* Grauina	43	10	41	15
* Grominga, Friſiæ	29	24	53	16
H.				
* HADRIANOPOLIS, Bulgariæ	52	30	42	45
Halberſtadium	32	40	52	10
* Hallis	31	15	47	0
Hamaria, Noruegiæ	31	45	60	0
Hamburgum	33	0	54	30
* Haraclea, Araſeng	91	43	38	43
* Hecatompylos, Hiſpaam	99	0	37	25
* Heduum, Autun	25	0	46	50
* Heliopolis, Ems	70	45	35	40
* Heraclea, Ialica	68	0	37	0
* Heraclea Pontica, Penderachi	59	0	44	5
* Heracleum, Carcatogni	62	27	49	48
Herbipolis, Vuirtzburg	30	10	49	57
* Hermopolis, Beniſuaif	65	0	27	47
* Heroum, Sues	67	0	29	48
Heydelberga	28	0	49	35
* Hieracon, Soar	98	0	24	25
* Hieracum inſula, Turach	76	0	20	30
* Hierapolis, Aleppo	70	73	38	0
* Hierocæſarea, Girmani	57	52	41	20
* Hippocura, Onor	115	40	15	10
* Hippona	30	30	32	15
* Hippos, Caras	70	55	28	26
Hiſpalis, Seuilla	7	15	37	0
* Hur Chaldæorum, patria Abrahami	78	30	32	40
* Hydrus in Apulia, Ottront	45	20	41	26
* Hyrcania, Schizazo	100	45	39	0
I.				
* IAMBIA, Iambut	73	10	25	40
Iaponia inſula			36	
Iaua maior, Auſtr.			10	

Iaxarte

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Iaua minor, Auſt.			27	
* Iaxarte flu. Cheſel	99	0	47	36
* Ichara inſula, Baharem	88	0	26	35
* Iconium, Cogna	64	22	39	55
* Idara, Alibinali	90	25	20	0
* Idicara, Cadiſſa	80	25	26	35
Ieroſolyma	66	0	31	40
* Ilium	55	50	41	0
Imola	34	15	43	30
* Indelburgium			47	0
Ingolſtadium	32	10	48	40
* Inſpruck, Oenopontum	32	50	46	55
Ioachim vallis, Germaniæ	30	20	50	20
* S. Ioannes in Scotia	15	40	59	49
* Ioppe, Zaffo	67	30	33	0
* Iouis ciuitas, Aziot	66	0	26	47
* Iridis fluuij oſtia. *Cazelinach*	66	8	44	6
* Iſ*chopolis*, Chiriſonda	69	24	43	40
* *Iſſus*, Laiazzo	67	45	38	15
* Iſtria	30	30	40	15
* Iuliacum, Gulich	27	30	52	0
* Iuſtinopolis Hiſtriæ caput	35	43	45	55
L.				
* LACEDEMONIA	50	15	35	30
* Lamerith	8	0	53	45
* Landiæ medium	7	30	57	0
Landishutum	31	0	48	20
* Lantianum	41	30	41	40
* Lanzanum	35	30	47	40
* Laorippa, Iazan	78	30	21	40
* Lar *fluuij* oſtia. Om.	94	0	24	0
* Laranda	64	49	39	30
* Lariſſa, Louan	87	0	40	7
* Laſcurra	19	0	42	0
* Latone, Derotte	64	0	30	23
Laubinga patria *Alberti magni*	29	20	48	30
* Laudunum	24	45	48	55
Lauretum			43	
* Lauſana	28	45	46	10
* Lebretum	18	30	43	10
* Lemouica	21	30	45	45
* Leoburgum, Saxoniæ	28	2	54	10
Leodium	22	0	50	50
Leontium	38	0	38	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Leopolis Russiæ, Leoburgum	43	15	50	30
Lerida	15	56	41	30
* Lestorium	20	0	43	25
* Leucus fluuius, Bechali	82	50	38	0
* Lexouium	20	30	49	15
Liburnus, Liuorno	33	30	42	30
Lima in Peru. Aust.			12	
* Lingo	26	30	47	30
Lipsia	30	30	51	20
Lisbona	5	10	39	38
* Lodeua	23	45	42	50
* Lombarium	21	20	42	40
Londinum in Anglia, Londres, London	20	0	52	30
* Lorona	18	10	42	0
Louanium	20	36	51	0
Lubecum	31	20	54	48
Luca	33	0	43	30
* Lucerna Heluetiæ	26	0	46	34
LVGDVNVM, Lyon	23	15	45	10
* Luliopolis, Chiutate	59	25	41	45
* Lundis, Gothiæ	41	30	57	25
Luneburgum	34	50	54	0
Lutetia, Paris	23	30	48	40
* Luxiona	18	30	46	30
* Lycopolis, Munia	65	18	27	33
* Lychinitis lacus, Exsechia	79	15	45	30
* Lydda, Rama	68	10	32	50
M.				
* MABVTA vel Mirduum, Merdin	80	56	37	40
* Macaria seu Fortunata insula, Mazua	76	0	15	25
* Machlinia, Brabantiæ	26	50	51	15
* S. Maclouius	18	0	49	30
Madeburgum	31	20	52	20
* Madiana, Medma, Tanalbi	74	30	26	0
Magellanicum fretum. Aust.			54	
* Magnesia	58	18	40	45
Maguntia, Mentz	27	30	50	30
* Maioricæ insula, Mallorca	18	25	39	35
* Margo fluuius, Morgab	104	0	43	57
* Maleos, Barbara	82	35	10	20
Malepur S. Thomæ in India			14	
* Mandagara, Mangalor	116	5	13	25
* Mandagarsia, Masdaron	94	0	42	25
Manfredonium, Sipontus	42	50	40	45

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Manincongo Africæ. Auſt.			7	
* Manſocha, Meſat	101	50	30	47
Mantua	32	45	44	30
* Mapepa, Locopa	66	20	49	40
* Maraba, vel Mariaba, Marubal	79	50	22	30
* Maraſin, Iexd	95	30	35	33
* Marde, Mus	81	0	40	0
* Margaſij, Merent	89	0	41	23
* Margaſtana inſula, Carge	85	45	29	10
* Mariama, Marib	87	30	17	25
* Mariana	30	10	40	20
* Marimatha, Mirbat	93	35	21	0
* Marithi mons, Maritimoz	89	0	22	0
* Marpurgum Haſſiæ	30	10	51	0
* Maſdoranus mons, Chiteliur	102	0	36	30
Maſſilia	24	30	43	10
* Mariſco	26	0	45	40
* Mauriana	28	30	44	30
* Maxeræ flu. oſtia. Imanerza	99	0	45	20
* Maxima inſula, Tagroraco	59	20	37	20
Meaco Regia Iaponiæ			36	
Mecha	65	36	29	20
Mediolanum	31	0	45	6
* Megara	52	0	37	30
* Melans mons, Ar.	84	0	14	0
* Melas flu. oſtia. Genſui	72	20	39	30
* Meldis	23	30	48	50
Melite inſula, & ciuitas	38	45	34	40
* Melitene, Malatia	72	0	40	45
* Menambis, Almacarama	83	50	16	30
* Mendæ	24	0	43	30
* Meridis lacus, El Bucheria	61	15	27	50
Meroë Ægypti	61	30	16	20
* Meroë inſula	61	30	16	25
* Meſada, Meſerib	72	20	33	12
Meſſana	40	30	38	30
* Metileres vel Metelis, Roſſetto	62	25	31	0
Metæ, Metz	25	30	47	30
* Metita, Maras	72	0	39	22
Mexico			20	
* Mildeburgum, Franconiæ	26	34	49	44
* Minorica inſula, Menorca	19	30	40	10
* Mirapiſcæ	22	45	42	15
Miſna, Meyſen	38	10	51	10

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Misormus, Grondol	67	36	20	30
* Mochura, Mecca Castello	80	25	14	0
* Mœpha, Gubelhaman	90	10	18	5
* Mœridis lacus, El Buchaira	61	15	27	50
* Molinum	23	30	46	0
Moluccæ insulæ			0	
Monachium, Munchen	32	50	48	0
Monasterium, Munster	28	10	52	0
* Mondi portus, Porto Miecha	84	20	10	0
* Mons Regius Borussiæ	46	45	54	17
* Mons pessulanus, Montpellier	22	15	43	10
Mons Regius Franconiæ, patria Ioannis Regiomontani	31	20	50	15
* Montalbanum	21	30	43	30
* Morantobari, Mette	109	40	23	30
* Morunda, Malanderan	84	63	42	26
Moscouia			61	
Mozambique Africæ. Aust.			15	
* Mosoi fluuij ostia, Macu	87	15	34	5
* Mosylon promont. C. Mette	86	0	10	15
* Mulecca	9	0	32	50
* Musa, Mecca. Citta	76	0	23	30
Mussipontum, Pont à Mousson	28	35	49	6
* Mutina	32	40	44	0
N.				
* NAGARA, Negram	87	30	19	0
* Nancæum, Lotharingiæ	28	45	49	20
* Nande, Chirua	83	50	42	0
* Nannetum	18	15	47	15
* Napegus, Cor	78	0	17	45
Narbona	21	0	43	0
Narnia	36	30	42	30
* Nascus, Magiarab	90	30	20	43
* Nauarius, Achas	67	10	52	6
* Nazada, Vastan	85	50	39	53
Neapolis, Campaniæ	39	30	41	0
* Neapolis Neptalin	69	36	34	6
* Neapolis Austriæ, Neustadt	38	0	47	54
* Nebia	31	0	40	40
* Neoburgum ad Danubium	31	45	48	4
* Neoburgum, Turingiæ	32	0	51	20
* Nicea vbi habitum fuit Concilium 318. Episcoporum	57	0	41	40
* Nicæa, Isnich	58	0	42	35
* Nicephorum, Nasiuam casi	79	0	34	35
Nickelspurg			49	
* Nicomedia	57	30	42	30

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Nicopolis, Chiorme	69	20	42	13
* Nicopolis, Sis	67	28	39	25
* Nidrosia Noruegiæ	39	45	60	50
* Nigropontus, insula	53	40	38	15
* Ninica, Nuca	62	2	39	15
* Niniue vbi Ionas concionatus est	78	0	36	4
* Niphauandra, Taron	92	6	39	50
* Niserge, Nuducen	94	40	34	57
* Nisibis, Nesibin	83	0	36	30
* Nisibis, Nisabul	109	54	35	33
* Nitria, Cananor	116	30	12	0
* Niuernium	24	0	46	40
Niza	28	0	43	30
* Nogardia	66	0	62	0
* Nola Campaniæ	40	15	40	45
Norimberga	31	30	49	30
* Nosalena, Norceperi	69	0	40	0
* Noua mœnia, Sescan	61	0	50	45
* Nouaria	30	30	44	30
Nouiomagus	18	0	47	0
* Nouiomus	24	15	49	10
* Nursia Italiæ, Norsia, patria S. Benedicti	38	0	42	44
* Nusaripa, Dabul	116	0	18	25
O.				
* OCELIS, Ara	80	30	13	30
* Olbia, Oslam	58	32	51	44
Olmuntza in Morauia	41	0	45	30
* Omiza, Macran	108	0	25	0
* Onij, Damnore	64	40	30	35
* Onolsbachium	32	0	49	33
Oppenheym	27	30	50	0
* Orbetane, Calchistam	112	40	36	45
Orcades insulæ	30	0	61	50
* Orche, Orcho	81	30	33	30
* Organa insula, Mazira	98	0	20	30
Orleans, Aurelia	20	40	47	10
Oristaneum in Sardinia	30	30	37	10
Ormuz insula	92	0	19	0
* Orocana, Languru	93	10	41	54
* Ortonum	40	42	43	15
* Ortosia, Tortosa	68	4	36	15
* Osica, Chiutathes	78	30	46	0
* Ostracine, Tenesse	65	30	31	4
* Ottinga inferioris Sueuiæ	28	3	48	58

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Oxi fluuius, Abiamu	101	30	44	80
* Oxiana, Diamuch	112	35	43	48
Oxonium in Anglia	19	0	54	15
P.				
PAMPILONA, Nauarræ			43	
Panama, Hispaniæ nouæ			8	
Panhormus, Palermo	37	0	38	0
* Panis insula, Pascoa	77	30	13	30
* Panticapea, Pondico	63	53	49	37
* Papenianum	18	30	42	40
* Paphos noua, Bapho	63	35	36	10
Papia, Pauia	31	0	44	50
* Paracana, Amedon	91	0	38	0
* Paracanace, Fara	107	5	35	50
* Paracanda, Parasan	117	0	40	25
Parisij, Lutetia	24	30	48	40
Parma	32	30	43	30
* Parentium	35	20	44	55
* Paropanisus mons, Calchistam	114	0	37	0
* Paruetus mons, Nochdaria, Zari	116	58	34	0
* Paruum littis, Zael	87	20	15	25
* Patala, Patecal	115	50	23	50
Patauia, Passau	33	50	48	40
* Patauium, Padua	32	50	44	50
* Patauium, Bauariæ	34	0	48	28
* Pedalium promont. C. della prega	66	0	36	15
* Pelodes vel Cen. sinus, Golfo di Saura	87	3	30	10
* Pelusium, Damiata	64	50	31	0
* Pergamus, Pergama	56	50	41	8
Pernabucum, Bresileæ. Aust.			7	
* Perpiniana	23	30	41	15
PERVSIVM	35	20	42	56
* Petragoricum	21	15	44	40
* Phanagoria, Matriga	65	8	49	28
* Phanaspa, Nassiuam	87	42	42	43
* Phara, Fara	68	25	29	40
* Phasis, Fasso	73	6	46	16
* Phenicum, Bubutor	71	8	27	50
* Philadelphia, Aladichia	64	24	39	0
Philippinæ insulæ			12	
* Philippis	50	30	41	40
* Phuscha, Fischo	57	53	38	33
* Phylace flu. El	65	30	27	25
* Pictauium	20	0	46	35

Pintia

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Pintia	10	10	40	0
Pisæ in Hetruria	33	30	43	0
Pisaurum, Pesaro	35	20	43	45
* Pistorium, Pistoia	33	20	43	0
* Placentia	31	50	44	0
* Pola, Iulia pietas	36	45	44	50
* Polytimeri flu. ostia. Tina	102	34	45	43
Pompeiopolis, Pampelone	15	0	42	50
* Pompeiopolis, quæ & Sole, Palopoli	64	32	38	8
* S. Pontius	23	0	42	15
* Posnania, in Polonia	42	0	52	45
* Potentia	40	40	40	15
Praga	39	15	50	10
Preslau	40	0	51	10
* Presopolis, Siras	93	40	37	40
* Prionis flu. ostia. Prim	92	35	17	55
* Prosophthasia, Sistam	107	15	29	50
* Protomacre, Gienuch	60	0	42	47
* Prugis, Bohemiæ	33	20	50	18
* Prusa, Burstа	57	30	42	0
* Puani, Zerzer	78	20	18	20
* Pula	36	0	36	0

Q.

QPRIVERNVM			42	
Quito in Peru			2c	

R.

RAGVSIA	44	40	42	30
* Rapsa, Rey	93	6	38	25
* Rastia	63	52	42	34
Ratisbona, Regenspurg	32	15	48	59
Rauenna	35	0	44	20
* Razunda, Azaigiri	96	0	40	50
* Regia	9	0	54	0
* Regium Iulium, Calabriæ	43	10	38	15
* Regium Lepidi, Lombardiæ	32	30	43	30
* Regma, Roccalma	95	10	24	40
* Reualia	54	15	62	30
Rha fluuij ostia, Volga & Ledil	88	30	48	47
* Rhaunatus, Sicabo	72	30	26	50
* Rhecanatum	40	0	43	22
* Rhedona	17	30	48	10
* Rhemi, Galliæ	22	15	48	45
* Rhisus, Riso	72	6	44	30

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Rhodium	23	15	43	30
* Rhodus insula	58	0	35	0
Riga, Liuomæ			59	
* Rinum	21	45	42	15
Rochelle, Rupella	16	30	47	10
* Rodez, Galliæ	22	0	45	15
ROMA	36	30	41	56
* Romonum	26	0	44	30
Rostochium	39	0	54	30
Rothomagus, Rouen	22	40	49	0
* Roys	10	0	54	10
* Ruana, Vodona	92	55	23	0
* Ruda, Racagi	105	50	30	45
* Rupella	18	15	45	15
S.				
* SABA Regia, Zibit regal.	81	10	15	50
* Sabagina, Seleucha	66	35	39	52
* Sabis, Sirgiam	97	13	30	44
* Sacacia, Cubit sarif.	79	50	16	10
* Sacada, Sert	84	45	37	54
* Sagani flu. ostia, Baffiri	97	3	27	0
* Sagium	19	50	48	40
Saguntum	14	36	39	40
* Sale, Sarchar	99	30	39	45
Salernum	40	0	40	40
Salisburgum, Saltzburg	35	40	47	40
Salmantica	8	50	40	15
* Saloniana, Dalmatiæ	39	50	44	30
* Saloum, vel Salodium	45	0	32	0
* Salueldia	33	45	50	46
Samos insula	52	40	41	15
* Samunis, Serent	77	30	48	45
* Sanais, Semnon	94	0	40	0
* Saphara Regia, Fartach regal.	88	20	16	0
* Saphe, Sopiam	80	0	36	55
* Saraca, Sarafi	76	10	44	50
* Saraca, Salmas	86	18	41	35
* Saragossa	18	10	40	40
* Saranga, Sidustan	114	30	24	20
* Sarapidis insula, Curia muria	93	10	17	20
Sardinia insula			38	
* Sardos	30	20	38	50
* Sariphis mons, Pistelech	110	0	39	0
* Sarlatum	22	15	44	40

Sassarum

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Saſſarum in Sardinia	31	30	38	50
* Satala, Palli	68	45	42	55
* Sauara, Sanchif	81	0	38	30
* Saubatha, Sarumbu	86	20	17	30
Sauona	29	20	43	40
* Saura	87	23	31	25
* Scambena, Zechem	80	30	43	55
* Schadia, Deſchere	86	25	34	10
* Scutara, Dalmatiæ	40	30	44	0
* Sebaſticum, Suachen	72	40	19	54
* Sebaſtopolis, Suuas	68	6	42	26
Sebilia, Hiſpalis			37	
* Secuſia	29	45	44	0
* Segnia, Illyric	37	45	44	45
* Segouia	9	30	38	0
* Seleſtadium, Halſatiæ	24	6	48	22
* *Seleucia*, *Moſul*	85	0	36	0
* *Seleucia* pieria, Soldino	68	30	37	54
* Seleucia aſpera, Seleuca	64	5	38	30
Senæ, Siena	34	20	42	50
* Seno	24	0	47	45
* Sentiter, Serta	61	30	23	0
* Seraſtera, Sephero	69	26	39	30
* Sibinicum, Dalmatiæ	38	42	44	20
* Sidon, Sait	68	0	34	35
* Siene	62	0	25	50
Siguenza	13	30	40	50
* Silæum, Sibam	85	0	20	10
Siluæ	4	3	34	25
* Siluanectum	23	40	48	40
* Sina, Sarax	104	30	40	17
* Singara, Zingiar	84	10	30	25
* Sinibra, Araleng	71	28	43	0
* Sinica, Nifabul	101	8	40	0
* Sinope, Sinopi.	63	40	43	30
* Sinus, Golfo di Saura	87	3	30	10
* Sioda, Serilan	79	30	46	59
Sipontum	42	50	40	30
* Siſtarica	26	45	43	20
* Slanis in Scotia	22	10	60	39
* Smirna	58	25	38	25
* Sobara, Sobar	67	40	40	0
* Sobidas, Sercha	102	15	33	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
* Socanda fluuius, Calitagia	100	0	45	37
Sophala Africæ, Australis			20	
* Sora	38	20	41	40
* Sorba, Sebsoar	100	50	40	25
Spira	27	40	49	20
Spoletum	36	20	42	45
* Suessa, Italiæ	42	0	41	30
* Sueuio	24	20	48	50
* Sulmo	43	50	40	0
Suontienfu regia, Chinæ			47	
* Supara, Carapatam	116	0	17	10
* Sura, Sabram	86	40	35	23
* Surogana, Sermengian	120	30	41	4
* Susa, Sustra	88	35	34	5
*Susicala, Samnat	114	0	21	55
* Stetinum Pomeraniæ	37	45	54	0
* Stira	30	30	36	40
* Stockolma in Suecia	47	0	60	30
* Straonis flu. ostia. Miana, & Abisirin	92	30	42	30
Strasburg, Argentina	27	50	48	44
Strigonium	42	30	48	0
* Strongylon mons, Techisanda	111	15	28	0
* Syagros promont. C. d'Isoloti	96	15	18	5
* Syene, Asna	66	20	23	32
Syracusæ in Sicilia	40	30	37	30
* Syrastra, Surat	116	25	21	10

T.

* TALCA insula, Alca	99	0	44	0
* Tanais, Latana	66	0	52	34
* Tanais fluuij ostia. Don	65	45	52	20
* Tanis	62	45	30	50
Taprobana, Summatra insula			0	
* Tarantasia	29	0	45	0
* Tarba	19	15	42	15
Tarentum	45	30	40	0
* Tariana, Taibi	87	0	33	0
* Tarraco	18	30	38	20
Tarracona	16	20	41	0
* Tarsos, Tarso	66	14	38	56
* Taua, Turbet	63	20	30	47
* Taua, Turlis	106	20	38	30
* Taupana, Thum	103	0	36	35
Taurinum	30	30	44	0

Tauris

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Tauris, Persiæ			41	
Taurus mons	66	0	38	0
* Taurice, Talican	94	5	39	3
* Taxiana insula, Melugam	88	3	29	20
* Tazeua, Bachu	84	8	43	43
* Teleba, Schamachi	86	25	48	47
* Teredon, La Balsara	84	30	31	37
* Tergestum, Triest	35	16	45	14
* Terminæ	35	55	36	5
* Tharo insula, Tome	90	0	24	0
* Tharsiana, Tesirch	88	0	29	0
* Thebæ	51	10	38	30
* Thebæ, Arianda	76	0	21	40
* Thebæ, Africæ	62	30	29	30
* Thelbe, Toram	85	45	37	27
* Theida, Tebelsme	79	6	36	47
* Themiscyra, *Limonia*	66	30	44	21
* *Theodosia*, Caffa	62	8	49	20
* Therma. Erma	61	10	42	25
* Thessalonica	49	50	40	20
D. Thomæ insula			0	
* Thospia, Gabacu	76	40	41	17
* Thospites lacus, Gabacu	76	5	41	16
Thylæ insula			63	
* Tiagar, Tiagarzaru	92	0	22	35
Ticinum, Pauia	31	0	44	50
* Tigrim fluuius, Tegil	84	0	32	36
* Tigurum, Heluetiæ	26	36	46	48
* Tion, Chio	60	0	44	10
Toletum	10	0	40	0
* Tolistobugia. Bolli	61	8	43	27
* Tollie in Scotia	22	0	60	46
* Tollona	27	30	42	0
Tolosa	20	30	43	20
Tornacum, Tornay	25	15	51	40
* Traiectum in Germania inferiori	21	30	53	20
* Trallis, Tiria	58	16	39	48
* Trapezus, Trebesonda	71	0	44	3
Treueris, Trier	26	0	49	30
* Trecæ	24	45	48	5
* Tribactra, Buccara	108	45	45	0
* Tricastra	25	45	43	0
Tridentum, Trento, Trient.	33	40	45	20

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Tripolis, Tripoli	68	10	35	40
Trutauia, Forcheim	31	30	49	45
Tubinga	30	30	48	40
Tunetum, Tunes	33	0	32	30
* Turnonum	22	50	44	35
Turonia, Tours	14	30	43	30
* Turrauia in Scotia	22	2	59	5
Tybur	36	40	42	0
* Tyle insula	33	0	63	0
* Tylus insula, Bazael	95	0	25	0
* Tyrambe, Cincopa	66	5	50	7
* Tyrus, Sur	68	0	34	8
V.				
* VABRA	23	15	42	45
* Valencenæ	26	29	50	10
Valentia, Hispaniæ	14	0	39	30
Valentia in Gallia, Valence	23	0	44	30
Vallis oletana, Valladolit	10	10	42	0
* Vapincum, Gap	27	15	43	30
* Varna, Chiechia	82	47	42	48
* Vasaticum	18	15	44	0
* Vaurinum	22	15	43	15
* Vea, Sumachia	82	52	43	30
Velitrum	37	0	41	30
Velona	45	6	40	10
* Veneca, Vindis	95	15	39	35
VENETIAE	34	0	45	0
* Venetum	16	10	48	5
* Vercellæ	29	50	44	12
Verdunum Lotharingiæ	25	30	47	30
Verona	33	0	44	0
* Vesaspe, Delimon	93	6	40	5
* Vesontium Galliæ, Besanson	25	40	47	36
* Vianna	14	30	41	30
Vicenza	32	10	44	30
Vienna, Austriæ	37	45	48	20
Vienna, Galliæ	23	0	45	0
* Villacum	36	15	46	8
Vilna, Lithuaniæ	52	0	53	30
* Vindocinum	21	0	47	55
* Viterbium	39	0	42	18
* Viuarium	25	45	43	45
Vlissippo, Lisboa	5	10	39	38

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorumque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Vlma	32	30	48	20
Volaterra, Volterra	33	50	42	40
Vratislauia, Preslau	40	0	51	10
* Vrbinum	34	10	43	4
Vstica, insula & ciuitas	37	30	38	45
* Vtinum	35	0	46	30
Vuirtzburg, Herbipolis	30	10	49	57
Vuitemberga	37	30	51	50
Vuormatia, Vuorms	28	0	49	45
X.				
* XANTONA	19	0	45	0
* Xarxiare, Sigistam	107	15	29	44
Z.				
* ZALACA, Machmuabat	88	20	42	50
* Zametos, Montezimas	81	0	23	0
* Zamora	8	0	49	5
* Zarania, Saua	92	44	38	0
* Zaranis, Zeme	88	30	39	0
* Zararam regia, Zidem	75	0	23	10
* Zenochij insula, Tre Isolette	96	40	19	40
* Zephirum, Ginopoli	63	0	44	50
Zeylon insula, Indiæ			7	
* Zigæna insula, Muchi	73	25	23	0
* Zigira, Zizira	84	45	37	14
* Zingisa extrema, Zazella	84	25	7	25
* Zizoatra, Zilion	70	30	39	33
Zofala Africæ, Aust.			20	

QVOMODO INVESTIGANDA SIT DIstantia duarum ciuitatum inter se, quarum vtriusque longitudo, atque latitudo explorata habeatur.



Distantiæ locorū in terra sumuntur secundum circulū maximū.

QVAMVIS propriè ad Cosmographiā pertineat docere, qua ratione interualla itinerum inter quascunque ciuitates indagari debeant, non tamen iniucundum fore existimaui, si paucis id ipsum hoc loco explicem. Sumuntur autem omnes distantiæ in terra, sicut etiam in quouis alio globo, seu sphæra, secundum circulos maximos, vt in Cosmographia demonstrauimus; adeo vt tanta dicatur esse distantia vnius loci ab alio, quantus est arcus circuli maximi per vtrumque locum descripti. Nam hic arcus maximi circuli est omnium linearum circularium, quæ ex vno loco ad alium duci possunt in superficie conuexa terræ, minimus. Quamobrē nihil erit aliud inquirere distantiam duorum locorum inter se, quam perscrutari, quot gradus aut minuta siue milliaria dictus arcus comprehendat.

Distantia locorū in terra quo pacto inuestigetur, quando vterque locus est Borealis vel Australis, estq; eadem longitudo vtriusq;.

QVANDO igitur duæ ciuitates eandem habuerint longitudinem, hoc est, sub eodem semicirculo Meridiani inter duos mundi polos interiecto sitæ fuerint, & vtraque vel in Boream, vel in Austrum declinauerit; Detrahenda est minor latitudo à maiore, vt habeatur differentia latitudinum. Si enim hanc differentiam ad milliaria reuocaueris, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. cuilibet verò minuto milliar. $1\frac{1}{24}$. habebis interuallū inter illas ciuitates. EXEMPLVM. Roma, & Salisburgum in Germania habent eandem fermè longitudinem: Detracta latitudine Romæ, videlicet grad. 41. min. 56. à latitudine Salisburgi, nempe à grad. 47. min 40. Inuenietur differentia latitudinum grad. 5. min. 44. quæ reducta ad milliaria, exhibet milliaria $358\frac{1}{3}$. distantiam nimirum vrbis Romæ à Salisburgo.

ITEM Genua, & Francorfordia ad Mœnum, nobilissimum Germaniæ emporium sunt sub eodem Meridiani semicirculo positæ, & differentia latitudinum continet grad. 6. min. 40. quæ efficit milliaria 376. ferè. Tantam igitur pronunciabo esse distantiam vnius ciuitatis ab altera.

Quādo loca eandem habent longitudinem, sed vnus est Borealis, & alter Australis.

QVOD si duo loca eandem quidem habuerint longitudinem, sed vnius latitudo Borealis, alterius autem Meridionalis fuerit, coniungenda erit latitudo vnius cum latitudine alterius, vt habeatur distantia eorum. EXEMPLVM. Constantinopolis, & Caput bonæ spei sunt eiusdem fermè longitudinis, habetque Constantinopolis latitudinem Septentrionalem gr. 43. ferè. Caput verò bonæ spei in Austrum declinat grad. 35. ferè, qui appositi ad latitudinem Constantinopolis efficiunt grad. 78. hoc est, milliaria 4875. Tantùm est itineris spacium inter Constantinopolim, & Caput bonæ spei.

Quādo differentia longitudinū locorum comprehendit gr. 180. & vterque est Borealis vel Australis.

SI duæ ciuitates sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani collocatæ fuerint, quod tum demum continget, si earum differentia longitudinum comprehenderit gr. 180. tunc si vtraque latitudinem habuerit vel Borealem, vel Australem; congeries latitudinum à semicirculo detracta relinquet distantiam earum. EXEMPLVM. Granata Hispaniæ, & Quinsay ciuitas in prouincia Mangi vltra Chinam, sunt quasi sub eodem Meridiano, sed sub diuersis semicirculis, habetque vtraque latitudinē Septentrionalem, illa quidem gr. 7. min. 50. hæc verò gr. 37. min. 40. Si igitur aggregatum ex vtraque latitudine, nempe

grad.

ad.75.min.30.detrahatur ex semicirculo, nimirum ex grad.180.relinquetur distantia inter dictas ciuitates grad.104.min.30.hoc est, milliariorum 6500.

SI VERO duo loca sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis extiterint, vnus in Boream, alter verò in Austrum recesserit ab Æquatore, auferenda est differentia latitudinum à semicirculo, vt obtineatur spacium inter ipsa interpositum. EXEMPLVM. Cantaon portus nobilissimus Chinæ, & Ostia fluuij argentei, quem Hispani dicunt *Rio della Plata*, in Peru, sunt fere in eiusdem Meridiani semicirculis diuersis, estque latitudo Cantaon Septentrionalis grad.19. ferè; Ostia autem fluuij argentei latitudinem Australem habent grad. ferme; Differentia latitudinum est 17. ferè grad. quæ ablata ex 180. nempe ex semicirculo, relinquit grad. 163. qui efficiunt milliaria 10197½. Tanta est igitur distantia inter Cantaon, & Ostia fluuij argentei. Hinc efficitur, si duarum ciuitatum in diuersis semicirculis Meridiani existentium vnius latitudo Borealis fuerit æqualis latitudini Australi alterius, vnam ab altera præcisè distare semicirculo; quoniam videlicet differentia latitudinum nihil est, vnde nihil ex semicirculo demitur. Perspicuum etiam est, iter directum duorum locorum sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani positorum fieri per alterũ polorum, nempe per Meridianum circulum, qui per vtrumque locum incedit. Illud quoque obiter hic est notandum, si duarum ciuitatum, *quarum* differẽtia longitudinum continet ad amussim Quadrantem, hoc est, 90.gr. vna sita sit sub Æquatore, altera verò *latitudinem* quamcunque siue Borealem, siue Australem, & quantamcunque habeat, vnam ab altera pręcisè dissidere spacio vnius Quadrantis. Atque hæc omnia facile ex sphæricis elementis Theodosij ostendi possunt, & luce clarius demonstrari in sphæra materiali.

Quãdo differentia lõgitudinum locorum comprehendit gra 180. sed vnus locus est Borealis, & alter Australis.

Quæ ciuitates distent semicirculo inter se.

Quæ ciuitates differant Quadrante.

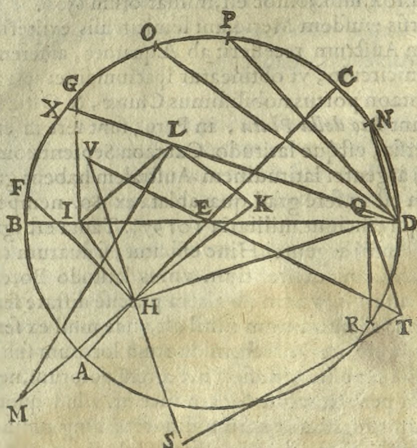
QVANDO duæ ciuitates neque eandem habuerint longitudinem, neque differentia longitudinum earum fuerit grad.180. hoc est, neque sub eodem semicirculo Meridiani, neque sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis, collocatæ fuerint, & vtraque latitudine caruerit, id est, sub Æquatore constituta fuerit, differentia longitudinum, earum distantiam manifestabit, si ea semicirculo maior non extiterit: Alias hæc differentia ablata à circulo integro dabit optatam distantiam. Nam tunc iter sumendum est penes Æquinoctialem circulum.

Quando ciuitates sub Æquatore sitæ sunt.

CVM DENIQVE duo loca nullo prædictorum modorum sese habuerint, siue vnus sub Æquatore sit positus, siue neuter, & quascunque habeant latitudines, explorabimus earum distantiam itinerariam artificio FRANCISCI MAVROLYCI ABBATIS, nempe beneficio tantummodo circini, hoc modo. Describatur circulus A B C D, ex centro E, sitque primum differentia longitudinum duorum locorum arcus A B, semicirculo minor, & à punctis A, & B, ducantur duæ diametri A E C, B E D: Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F, loci verò B, latitudo æqualis arcui B G: demittanturque ad proprias diametros perpendiculares F H, G I. Post hæc, ad ductam rectam H I, educantur ex H, & I, ad easdem partes perpendiculares H K, I L, perpendicularibus H F, I G, æquales, singulæ singulis, hoc est, H K, æqualis rectæ H F, & I L, æqualis rectæ I G. Nam recta linea coniungens puncta K, & L, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero. Quare si per 1. propos. 4. libr. Euclid. in circulo coaptaueris rectam D N, æqualem rectæ K L, erit D N, arcus, distantia inter duo loca proposita. Vnde cognito, quot gradus contineat arcus D N, facile in cognitionem distantiæ quæsitæ per

Quando ciuitates habẽt diuersam & latitudinem, & longitudinem.

Qua arte beneficio circini distãtiæ locorũ inueniantur.



tæ perueniemus, tribuen do cuilibet gradui millia ria 62½. Hæc autẽ regula intelligenda est, quando vterque locus vel in Boream, vel in Austrum ab Æquatore recedit. Nam si alter eorum, nempe A in Austrũ vergat, & alter videlicet B, in Boreã, ducendæ erunt perpendiculares ex punctis H, & I, ad rectam H I, in diuersas partes, quales sunt I L, & H M, ita tamen, vt rursus I L, æqualis sit rectæ I G, & H M, rectæ H F. Nam recta L M, coniungens puncta L, & M, erit iterũ chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero. Itaq; si coaptetur in circulo recta D O, æqualis rectæ L M, erit arcus D O, distantia duorum locorum propositorum.

Sit deinde differentia lõgitudinum arcus A B D, semicirculo maior, (Nam quando hæc differentia, semicirculus est; dictum est suprà, qua ratione inuestiganda sit distantia locorũ) & à punctis A, & D, ducantur diametri A E C, D E B. Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F; & loci D, latitudo æqualis arcui D R; demittanturq; ad proprias diametros perpendiculares F H, R Q. Posthæc, ad ductam rectam Q H, ad easdem partes, si vterque locus Borealis est, vel Australis, perpendiculares ducantur Q T, H S, perpendicularibus Q R, H F, æquales, singulæ singulis, hoc est, Q T, ipsi Q R, H S, ipsi H F, æqualis. Nam recta coniungens puncta T, S, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero. Quare si accommodetur in circulo recta D P, rectæ T S, æqualis, erit arcus D P, distantia propositorum locorum, vt prius. Si verò locus A, fuerit v.g. Borealis, & D, Australis, ducendæ erunt ex Q, H, perpendiculares ad Q H, in diuersas partes etiam, quales sunt Q T, H V, ita tamen, vt rursus Q T, ipsi Q R, & H V, ipsi H F, sit æqualis. Nam recta T V, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero: ac proinde si aptetur in circulo recta D X, rectę T V, æqualis, erit arcus D X, distantia locorum propositorum. Demonstrationem huius operationis, quæ quidem pulcherrima est, ac breuissima, ignorare non poterit is, qui vel mediocriter versatus fuerit in doctrina sinuum, & rem diligentius introspexerit in Sphæra aliqua materiali. Nam circulus A B C D, referet Æquatorem; Diametri A C, B D, communes sectiones Æquatoris cum Meridianis locorum propositorum; Puncta H, & I, in Æquatoris plano, erunt ea, in quæ incidunt sinus recti latitudinum dictorum locorum. Vnde si à punctis H, & I, erigantur ad planum Æquatoris perpendiculares, erunt eæ ipsæ sinus recti latitudinum, peruenientque ad ipsa loca in superficie sphæræ, æqualesque omnino erunt rectis H K, I L, vt constat. Quocirca recta K L, æqualis erit chordæ arcus, qui

inter

inter dicta loca interponitur: Nam rectæ H K, I L, sunt æquales sinubus rectis latitudinum. Hæc eadem præcepta inseruiunt ad inuestigandam distantiam inter quascunque duas stellas Firmamenti, dummodo loco Meridiani accipiatur circulus longitudinis stellarum, qui nimirum incedit per polos Eclipticæ, vt perspicuũ est. Verùm de his, & de longitudine, latitudineque ciuitatum plura diximus in Cosmographia: Satis est, hoc loco pauca hæc attigisse.

SED omnium commodissima via est, & facillima per globum Cosmographicum, si adsit, accuratè delineatum. Nam si circino incuruo sumatur in eo distantia vnius loci ab altero, & hæc in Æquinoctialem circulum transferatur, illico gradus inter pedes circini indicabunt distantiam vnius loci ab altero.

NON tamen abs re erit, ex omnibus modis illum hoc loco adducere, quem Petrus Nonius libr. 2. de Arte nauigandi, demonstrauit, & quem clariùs nos in Cosmographia, demonstrabimus. Is autem est eiusmodi. Quãdo duo loca data fuerint Borealia, vel Australia; Fiat, vt quadratum sinus totius ad rectangulum contentum sub sinubus complementorum latitudinum locorum, ita sinus versus differentiæ longitudinum eorundem locorum (quæ differentia, si semicirculum superet, detrahenda est ex toto circulo, & eius, quod reliquum est, sinus versus accipiendus, tanquam differentiæ longitudinum breuioris, hoc est, breuioris distantiæ inter Meridianos *datorũ locorum*) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo *distantiã* locorum inuestigabimus hac industria. Conferatur numerus inuentus cum sinu complementi differẽtię latitudinum datorũ locorum. Nã si inuentus numerus æqualis fuerit sinui illius complementi, complectetur distantia locorum Quadrãtem circuli maximi; At verò si minor fuerit, detracto hoc ex illo; relinquetur sinus complementi distantiæ locorum; atque adeo si complementum hoc ex quadrante dematur, reliqua erit locorũ distantia: Si denique numerus inuentus maior fuerit sinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus, cuius arcus Quadranti adiectus dabit itinerariam distãtiam propositorum locorum. Quando autem vnus locus Borealis fuerit, & Australis alter, accipiendus erit locus per diametrum vni eorum oppositus, qui eandem habeat latitudinem, licet oppositam, vt habeantur duo loca eiusdem denominationis, *Borealia* nimirum, vel Australia: Deinde *inquirendũ, vt docuimus, itinerariũ* interuallum inter hæc duo loca *eiusdem denominationis*, dummodo loco differentiæ longitudinum datorum locorum sumatur id, quod relinquitur, *si* ea differentia ex semicirculo detrahatur, vt habeatur differentia longitudinum illorũ duorum locorum eiusdẽ denominationis. Nã si hoc interuallũ itinerarium subducatur ex semicirculo, nota relinquetur distãtia datorũ locorũ, quorum vnus Borealis est, & alter Australis. Sed exempla nonnulla proponamus, vt res planior fiat.

Quo pacto ex sinubus, interuallum itinerariũ inter duo loca inueniatur.

EXPLORANDVM sit spacium itinerarium inter Romam, cuius longitudo continet gr. 36. min. 30. latitudo verò Borealis grad. 41. min. 56. & Constantinopolim, cuius longitudo complectitur grad. 56. min. 0. latitudo verò Borealis quoque gr. 43. min. 5. Fiat, vt 10000000000. quadratũ sinus totius ad 5433294112 rectangulum contentum sub 74392. sinu complementi latitudinis grad. 41. min. 56. & sub 73036. sinu complementi latitudinis grad. 43. min. 5. ita 5736. sinus versus differentiæ longitudinum, quę comprehendit grad. 19. min. 30. ad aliud, inuenieturque hic ferè numerus 3116. quem, quoniam minor est, quàm 99979. sinus complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, quæ complectitur gr. 1. min. 9. auferemus ex 99979. sinu complemẽti differẽtiæ latitudinum

locorum,remanebuntque 96863.pro ſinu complementi diſtantiæ datorum locorum,Continebit ergo complementum hoc grad. 75. min.37. atque adeo diſtantia grad.14.min.23.complectetur,hoc eſt,milliaria Italica $898\frac{23}{24}$. tribuendo ſingulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$.& ſingulis minutis milliar.$1\frac{1}{24}$.

RVRSVS inueſtiganda ſit diſtantia itineraria inter Romã, & Malacham, in aurea Cherſoneſo,cuius lõgitudo habet gr.161.min.0.latitudo autẽ Borealis quoq;, ſicut & latitudo Romæ Borealis eſt,gr.2.min.0.Fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius,ad 7434662088.rectangulum contentum ſub 74392.ſinu complementi latitudinis Romæ,quæ continet gr.41.min.56.& ſub 99939.ſinu complementi latitudinis Malachæ,quæ habet gr.2. min.0.ita 156640. ſinus verſus differentiæ longitudinum,quæ complectitur grad.124.min.30.ad aliud, inuenieturque ferè hic numerus 116456.à quo,quoniã maior eſt, quàm 76679. ſinus complementi differentiæ latitudinum locorum, quæ continet grad. 39. min. 56. auferemus 76679. ſinum complementi differentiæ latitudinum locorum,remanebitque ſinus 39777.cuius arcus grad.23.min.26.additus quadranti efficit grad.113.min.26.hoc eſt,milliaria Italica $7089\frac{7}{12}$.pro diſtantia inter Romam,& Malacham in aurea Cherſoneſo.

SIT quoque inquirendum ſpaciũ itinerarium inter Romã, & Mexicum in India Occidẽtali,cuius longitudinẽ *Ioſephus* Moletius in tabula noua Hiſpaniæ nouæ in cõmentariis in Geographiã *Ptolemæi ponit* fermè gra.272. min. 30.latitudinem verò Borealẽ gr.20.min.20.(vt & Romæ latitudo Borealis eſt) quamuis alij aliã eius longitudinẽ,ac latitudinẽ faciãt.*Fiat, vt* 10000000000. ad 6975589056.rectangulum contentũ ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ,quæ eſt gr.41.min.56.& ſub 93768.ſinu complementi latitudinis Mexicanæ,quæ poſita eſt gr.20.min.20. ita 158778. ſinus verſus differentiæ longitudinum,(quę eſt gr.234.min.0.quæ quoniã ſemicirculum ſuperat , detrahenda eſt ex circulo integro,vt remaneãt gr.126.min.0.pro differẽtia lõgitudinũ breuiori,nempe breuior diſtãtia inter Meridianos locorũ propoſitorũ cuius ſinus verſus eſt 158778.)ad aliud, inuenieturque hic propemodum numerus 110757. à quo,quoniam maior eſt,quàm 92977.ſinus complementi differentiæ latitudinum locorum,quæ gr.21.min.36.cõplectitur,auferemus 92977. ſinum complementi differentiæ latitudinum,remanebitque ſinus 17780.cuius arcus gr.10. min.15.quaſi,additus quadranti conficit gr.100. min.15. id eſt , milliaria Italica $6265\frac{5}{8}$.pro diſtantia inter Romam,& Mexicum in India Occidentali.

POSTREMO proponatur exploranda diſtãtia itineraria inter Romam,& Cuſchum Metropolim prouinciæ Peru in Occidẽtali India nobiliſſimæ, ac ditiſſimæ,cuius longitudinem Ioſephus Moletius in tabula noua terrę nouę ſtatuit gr.305.min.40.ferè,latitudinẽ autẽ Auſtralem gr.18.min.40.ferè,quamuis alij ſcriptores aliter ſentiant.Et quia Roma vergit in Boream , & Cuſchum in Auſtrum,ſumemus locum Borealẽ Cuſcho oppoſitũ per diametrũ, qui nimirũ latitudinẽ habeat Borealẽ gr.18.min.40.Deinde differentiã longitudinum Romæ,& Cuſchi,quæ eſt gr.269.min.10.ſuperatq; ſemicirculũ,auferemus ex toto circulo,relinqueturq; differentia longitudinũ breuior,hoc eſt,breuior diſtãtia inter Meridianos datorum locorum,gr.80.min.50. Hãc rurſus ex ſemicirculo ſubtrahemus,vt habeamus differentiam lõgitudinalẽ inter Romam,& locũ illum Cuſcho oppoſitum,id eſt,diſtantiã inter Meridianũ Romæ, & Meridianũ dicti loci,gr.99.min.10.His poſitis,ſi fiat, vt 10000000000. quadratũ ſinus totius ad 7047823688.rectangulũ cõtentum ſub 74392.ſinu complementi latitu-

dinis

dinis Romæ, quæ est gr.41.min.56.& sub 94739.sinu cōplementi latitudinis loci, qui Cuscho opponitur, quæ grad.18. min.40.continet, ita 115930.sinus versus differentiæ longitudinum, (quam diximus comprehendere grad.99. min. 10.) ad aliud, reperietur hic quasi numerus 81705.quē, quia minor est, quàm 91867. sinus complementi differentiæ latitudinum locorum datorum, quę complectitur grad.23.min.16.subtrahemus à 91867.sinu complementi differentiæ latitudinum, relinquenturque 10162. pro sinu complementi distantiæ Romæ ab illo loco, qui Cuscho obiicitur. Hoc autem complementum in tabula sinuum continet grad.5.min.50.Ipsa ergo distantia comprehendet gr.84.min.10.quam si ex semicirculo demamus, relinquetur distantia inter Romam, & Cuschum grad.95.min.50.

DE HORIZONTE.



Horizon qui sit, & cur sic dicatur.

ORIZON *vero est circulus diuidens inferius hemisphærium à superiori. Unde appellatur Horizon, id est, terminator visus. Dicitur etiam Horizon, circulus hemisphærij eadem de causa.*

COMMENTARIVS.



LTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizonte, quem in sphæra dicit esse eum circulum, intellige maximum, qui diuidit hemisphærium inferius à superiori hemisphærio. Quamuis enim quilibet circulus maximus sphæram in duo hemisphæria diuidat æqualia, peculiari tamen ratione, & simpliciter hemisphærium dici consueuit pars cæli visa, vel non visa, in quas partes, præter Horizontem, nullus circulus maximus distribuit cælum, nisi quando munere Horizontis fungitur, qualis est Æquator respectu illorum, qui sub polis mundi habitant.

Varia nomina Horizontis.

DOCET deinde hunc circulum appellari Horizontē, quasi terminatorem visus, à verbo nimirum Græco ὁρίζομαι, quod significat determino, propterea quod separat partem cæli visam à non visa. Eandem ob causam ait, eundē dici circulum hemisphærij, propter visum scilicet hemisphæriū, ac nō visum. Solet quoque hic circulus vocari gyrus hemisphærij, & à Latinis Finitor, siue Finiēs.

Horizon concipiendus est immobilis.

Tot esse Horizōtes ab Ortu in Occasum, quot Meridiani.

EST autem Horizon in cælo concipiendus immobilis prorsus, sicut & Meridianus. Debet enim necessario esse rectus ad Meridianum in omni climate; Perspicuum autem est, Horizontem non semper posse esse rectum ad Meridianum, si moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot esse Horizontes ab Ortu in Occasum sub eodem parallelo procedendo distinctos, quot superius diximus esse Meridianos, si sensus iudicium sequamur, nempe 300. Consequūtur enim sese mutuò Meridianus, atque Horizō, ita vt vno mutato, necessariò alter quoque mutetur: vt mirum sit, cur Proclus in Sphæra asseruerit Meridianum mutari sensibiliter in spacio 300.stadiorum, quæ constituunt milliaria 37½.vt suprà diximus: Horizontē verò in spacio 400.stadiorum, quæ efficiunt milliaria 50.nisi fortè mutationē Horizontum intelligat non ab Ortu in Occasum, sed à Septentrione in Meridiem. Mutantur enim Horizontes non solùm ab Ortu in Occasum, sicut & Meridiani, verùm etiam à polo ad polum, ita vt impossibile sit omnino, in terra duas ciuitates eundē posse habere Horizontem, si Geometricè loqui velimus, siue vna ab altera in Ortum, Occasum-ve, siue in Boream, Meridiem-ve remoueatur. At verò plurimæ ciuitates, omnes videlicet, quæ eandem habent longitudinem, vel etiam, quarum dif-

ferentia longitudinum continet ſemicirculum, hoc eſt, grad. 180. eundem obtinere poſſunt Meridianum, etiam Geometricè loquendo. Quæ cùm ita ſint, voluit fortaſſe Proclus Meridianum, & ex conſequenti Horizontem ab Ortu in Occaſum ſenſibiliter variari in ſpacio 300. ſtadiorum, quod nimirum attinet ad Ortum & Occaſum ſiderum: At verò Horizontem à polo ad polum variationem ſenſibilem ſuſcipere, quod attinet ad eleuationem poli, in ſpacio 400. ſtadiorum. Nam vna & eadem eleuatio poli inſeruire poteſt tanto ſpacio in terra, vt oſtendunt horologia ſolaria. Verumtamen neque in mutatione Meridianorum, neque Horizontum, quomodocunque loquamur, certa lex præſcribi poteſt. Nam iuxta Æquatorem mutatio vnius gradus, vel duorum in eleuatione poli, quæ fit ex mutatione Horizontum à polo ad polum, nullum ſenſibilem errorem inducit, quantum ad incrementum, & decrementum dierum, noctiumque, & varietatem vmbrarum: At iuxta polos, vnius tantummodo gradus mutatio maximam inducit differentiam in phænomenis Aſtronomorum. Idemque proportione quadam dices de Meridianis, qui mutantur ab Ortu in Occaſum. Verùm hæc omnia Geometricè poſſunt demonſtrari ex ſphæricis elementis Theodoſij, ac Menelai, eademque certiſſimè docet calculus ſinuum.

Horizon Rationalis quid.

PROCLVS, Albertus magnus, & plerique alij ſcriptores duplicem Horizontem conſtituunt. Dicunt enim vnum eſſe ratione perceptum, quem appellant Rationalem, Naturalem-ve: Alterum ſenſu eſſe perceptum, quem vocant Senſibilem, Apparentem-ve. Rationalis eſt, qui diuidit totum *cælum* in duo hemiſphæria æqualia, ſegregatque partem cæli viſam à nõ viſa, cuius poli in ſphæra ſunt vertex capitis, ſeu Zenith, & punctum oppoſitum, quod Nadir appellant, centrum verò idem quod centrum terræ. Nam quod vulgo dici ſolet, Horizontem, de quo Aſtronomi diſputant, eſſe planam ſuperficiem circularem incumbentẽ ſuperficiei terræ, attingẽtemque cælũ vndique, ita vti diuidat ipſum in duas partes æquales; intelligendũ eſt duntaxat ſecũdum iudicium ſenſuũ. Geometricè *enim* loquendo, huiuſmodi ſuperficies *non* diuidit cælum bifariã, cùm nõ tranſeat *per* eius centrum: Tamen quia diſtantia à ſuperficie terræ vſque ad centrũ eius tanta non eſt, quæ efficere poſſit, vt oculus in terræ globo cõſtitutus, ſublatis aliis impedimẽtis, montium videlicet, & valium, mediam partem cæli non conſpiciat; Immo fieri poteſt, vt quis in excelſo aliquo monte exiſtẽs plus quàm mediã partem cæli conſpiciat; factum



est, vt superficies illa circularis superficiei terræ incumbens pro Horizonte capiatur. Vt enim plurimis experimentis in 1. cap. comprobauimus, hæc superficies sensibiliter cælum in duas medietates dissecat, quamuis Geometricè loquendo tantummodo superficies per centrum terræ educta cælum bifariam secet, quæ Horizon rationalis à prædictis auctoribus vocatur, quòd sola ratione sit collectus. Neque enim acies oculorum ad extremum vsque cælum excurrit, vt cæli diuisionem in partes æquales percipiat, sed ex phænomenis variis, quæ sensu percipiuntur, mens ratiocinando colligit, rem ita sese habere. Eadem de causa vocatur à nonnullis Artificialis, eo quòd beneficio artis Astronomicæ sit inuentus. De hoc igitur Horizōte rationali disserit hoc loco Ioannes de Sacrobosco, eique æquidistat omne pauimentum ad libellam constructum. Item quæuis superficies conuexa aquæ, quatenus nimirum sensui plana esse videtur. *Horizon artificialis quid.*

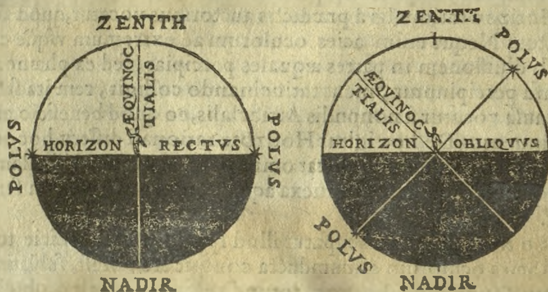
HORIZON sensibilis nuncupatur illud spacium in superficie terræ, maris-ve, quod acies oculorum circumducta conspicere potest, sublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda est, non potest oculus in eius superficie constitutus maius spacium intueri, quàm quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egredientes, quæ globi terrestris superficiem cōtingant, vt apud Perspectiuos manifestum est. Hoc autem spacium nō eiusdem quantitatis omnes Auctores faciunt. Ex sententia enim Macrobij eius semidiameter complectitur stadia 180. hoc est, milliaria $22\frac{1}{2}$. Eratosthenes eandem statuit stadiorum 350. quæ milliaria fermè efficiunt 44. Albertus Magnus asserit eandem continere stadia 1000. id est, milliaria 125. Proclus autem eandem facit stadiorum 2000. quæ efficiunt milliaria 250. Apud plerosque verò reperies eandem continere, tanquam iuxta veriorem sententiam, stadia 500. duntaxat, seu milliaria $62\frac{1}{2}$. Quantumcunque denique hoc spacium existat, (difficilè enim determinari potest) satis nobis sit, illud appellari Horizontem sensibilem. *Horizon sensibilis quid.*

EST *autem duplex Horizon, rectus, & obliquus siue decliuis. Rectum Horizontem, & sphæram rectam habēt illi, quorum Zenith est in Æquinoctiali, quia illorum Horizon est circulus transiens per polos mundi, diuidens Aequinoctialem ad angulos rectos sphærales: vnde dicitur Horizon rectus, & sphæra recta. Obliquum Horizontem, siue decliuem habent illi, quibus polus mundi eleuatur supra Horizontem: Et quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem ad angulos impares & obliquos, dicitur Horizon obliquus, & sphæra obliqua, siue decliuis.* *Horizon rectus, & obliquus.* *Qui habeat Horizōtem rectum vel obliquum.*

COMMENTARIVS.

DIVIDIT Horizontem in rectum, & obliquum, docetque rectum appellari quoque sphæram rectam, obliquum autem sphæram obliquam. Qua de re plura scripsi in primo cap. Nunc satis erit vtrumque Horizontem, seu sphæram propriis figuris ob oculos ponere.

SCHEMA HORIZONTIS RECTI ET OBLIQVI.



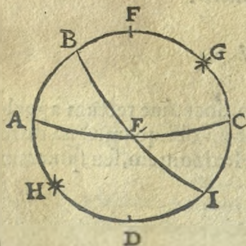
Zenith capitis esse polum Horizontis.

ZENITH *autem capitis nostri semper est polus Horizontis. Vnde ex his patet, quod quanta est eleuatio poli mundi supra Horizontem, tanta est distantia Zenith ab Aequinoctiali, quod sic patet. Cùm in quolibet die naturali vterque Colurus bis iungatur Meridiano, siue idem sit quod Meridianus, quidquid de vno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Goluri distinguētis Solstitia, quæ est ab Aequinoctiali vsque ad polum mundi: Sumatur iterum quarta pars eiusdem Coluri, quæ est à Zenith vsque ad Horizontem, cùm Zenith sit polus Horizontis. Istæ duæ quartæ, cùm sint quartæ eiusdem circuli, inter se sunt æquales: Sed si ab æqualibus æqualia demantur, vel idem commune, residua sunt æqualia. Dempto communi igitur arcu, scilicet, qui est inter Zenith, & polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet, eleuatio poli mundi supra Horizontem, & distantia Zenith ab Aequinoctiali.*

Eleuatio poli supra Horizontem æqualis est distātiæ Zenith ab Æquatore.

COMMENTARIVS.

EX EO quod Zenith, seu vertex capitis nostri perpetuò polus est Horizontis, ita vt à Zenith quaquauersus ad Horizontem vsque sit Quadrans circuli, demonstrat hoc loco Auctor, tantam esse eleuationem poli supra Horizōtem, quanta est distantia Zenith ab Æquatore; quod nos suprà in Meridiano circulo, vt notum, assumpsimus. Demonstratio verò Auctoris cuilibet perspicua esse potest in hac figura, in qua circulus A B C D, sit Colurus Solstitiorum idem, qui Meridianus; Horizon, A E C; Æquator B E I; poli mundi, G, H; Zenith F; Quadrans ab Æquatore per Zenith vsque ad



polum

polum arcus B F G; Quadrans à Zenith per polum ad Horizontem vsque arcus F G C: Cùm igitur Quadrantes B G, F C, sint æquales, perspicuum est, dempto communi arcu F G, reliquum arcum G C, nempe eleuationem poli supra Horizontem, æqualem esse arcui reliquo F B, nimirum distantiæ Zenith ab Æquatore. Hinc perspicuum est, altitudinem poli in quacunque ciuitate æqualem esse latitudini eiusdem loci, cùm tanta sit latitudo loci, quanta est distantia Zenith ab Æquatore.

Latitudo loci cuiusuis, æqualis est altitudini poli supra Horizontem.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemisphæria æqualia, superum seu visum alterum, alterum verò inferum seu occultum.

Horizō secat cælū in hemisphærium visum, vel superū, & nō visum, vel inferū.

II.

EST causa rectæ, & obliquæ sphæræ. Quo enim Horizon aliquis, polum mundi magis eleuatum habet, eo etiam magis obliquam sphæram habebūt illi, qui in tali Horizonte habitant, & quo minus eleuatum polum habet Horizon quispiam, eo quoque minus obliquam sphæram nanciscentur degentes in tali Horizonte; adeo vt vbi maximè alter polorum supra Horizontem extollitur, ibi maximè obliqua existat sphæra, vt contingit habitantibus sub mundi polis; Vbi verò nulla est eleuatio supra Horizontem, vt degentibus sub Æquatore directè accidit, ibi nulla sit sphæræ obliquitas, sed omnino sphæra recta existat.

Horizon causa est rectæ, & obliquæ sphæræ.

III.

PENES Horizontem sumitur quantitas cuiuslibet diei, & noctis artificialis. Definitur enim Dies artificialis esse mora Solis supra Horizontem: Nox verò, mora eiusdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoscitur tantummodo ex arcubus parallelorum supra, vel infra Horizontem, quos Sol ad motum diurnum describit; Ita vt si Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia, vt fit in sphæra recta, perpetuò dies noctibus sint æquales; si verò per inæqualia, diebus noctes sint inæquales: Sed de his plura in 3. cap. Ex quo facilè colligitur, Horizontem solum esse causam inæqualitatis dierum ac noctium artificialium.

Horizō determinat diem, & noctem artificiale.

Dies & nox artificialis quid.

IIII.

OSTENDIT moram omnium stellarum supra Horizontem, & infra eundem. Quando enim Horizon omnes parallelos, qui ad motum diurnum describuntur, diuidit bifariam, vt contingit in sphęra recta, quælibet stella tantum temporis spacium consumit supra Horizontem, quantum infra eundem: Quando verò Horizon parallelos nō bifariam secat, vt fit in sphæra obliqua, stellæ ab Æquatore versus polū conspicuum declinantes, maiorē trahunt moram supra, quàm infra Horizontem; cuiusmodi sunt nobis in Europa degentibus omnes stellæ in hemisphærio Boreali constitutæ; Declinantes autem ad polum occultum minus temporis consumunt supra Horizontem, quàm infra, quales sunt in nostro Horizonte omnes stellæ positæ in hemisphærio Australi. Quæ omnia facilè demonstrantur ex sphæricis elementis Theodosij. Immo quædam stellæ in sphæra quacunque obliqua nō ascendunt supra Horizontē, sed sub eo perpetuò delitescunt; quædam verò nō infra ipsum descendunt, sed semper conspicuæ supra Horizontem existunt, vt mox dicemus.

Horizon indicat moram omnium stellarum supra Horizontem.

V.

Horizon ostēdit puncta Ortus & Occasus siderū, & quantum eorū Ortus & Occasus ab Æquinoctiali Ortu & Occasu distet.

MANIFESTAT puncta Ortus, & Occasus omnium siderum, & quātum eorum Ortus, Occasusque distet à vero, & Æquinoctiali Ortu, cuius rei rationem maximam habent Astronomi, præcipuè in quantitatibus vmbrarū præfiniendis. Appellatur Ortus verus siue Æquinoctialis, punctum illud, in quo Æquator Horizontem secat ex parte Orientis; Occasus autem verus, Æquinoctialis-ve, dicitur illud punctum, in quo Æquator eundem Horizontem intersecat ex parte Occidentis. Quando igitur Astrum non oritur, aut occidit in tali puncto, dicitur ab Astronomis habere latitudinem ortiuam, vel occiduam; Ita vt Latitudo, seu amplitudo ortiua, occidua-ve cuiuscunque Astri, sit arcus Horizontis interceptus inter punctum Ortus, vel Occasus dicti Astri, & punctum veri Ortus, vel Occasus. Est autem in omni climate amplitudo seu latitudo ortiua cuiuslibet Astri æqualis amplitudini, seu latitudini occiduæ eiusdem Astri. Item duo Astra æqualiter ab Æquatore remota, vnum quidem in Boream, alterum vero in Austrum, vel etiam vtrumque in Boream, vel in Austrum, habēt æquales amplitudines ortiuas, & occiduas: Vt facilè ex elementis sphæricis Theodosij, & Menelai potest deduci. Ex quo fit, amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum vnius Quadrantis Eclipticæ, æquales esse omnibus amplitudinibus ortiuis & occiduis punctorum omnium, quę in aliis Quadrantibus reperiuntur, ita vt semper existant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales sint amplitudines ortiuæ, atque occiduæ, quemadmodum suprà de declinationibus punctorum Eclipticæ diximus

Ortus vel Occasus verus, Æquinoctialis-ve quid.

Latitudo Ortiua vel occidua stellæ quid.

Latitudo ortiua & occidua quomodo per sinus supputetur.

INVENIETVR amplitudo ortiua siue occidua cuiusuis puncti Eclipticæ, vel etiam stellæ cuiuslibet, ex doctrina sinuum hac ratione. Multiplicetur sinus declinationis stellę, puncti-ve Eclipticę propositi in sinum totum, productusque numerus per sinum cōplementi latitudinis loci, in quo amplitudinem inquiris, (Appellamus complementū alicuius arcus, id quod illi deest ad Quadrantem complendum. Vt complementum 30. graduum erit arcus 60. gr. & sic de reliquis arcubus.) diuidatur. Exibit enim sinus, cuius arcus ex tabula sinuum inuentus dabit amplitudinem quæsitam. Nam vt demonstrant Geber lib. 2. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propos. 2. & vt à nobis demonstratum est libr. 1. Gnomonices propos. 34. Sicut se habet sinus complementi altitudinis poli, seu latitudinis cuiuscunque loci, ad sinum declinationis stellæ, seu puncti Eclipticæ, ita sese habet sinus totus ad sinū amplitudinis ortiuæ, occiduę-ve propositę stellæ, vel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋. Multiplico sinum declinationis, quæ est gr. 23. min. 30. nempe 39874. in sinum totum, vt in 100000. & productum numerum, videlicet 3987400000. diuido per 74314. nempe per sinum complementi latitudinis Romæ, quam nunc ponimus gr. 42. vt vitemus Minuta, exitque sinus amplitudinis quæsitæ 53656. cui in tabula sinuum respōdet arcus gr. 32. min. 27. Tanta igitur est amplitudo ortiua, seu occidua, Solę existente in principio ♋, vbi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum fere Romæ contingit. Eademque est ratio de cæteris punctis.

VI.

Horizon indicat gradū Eclipticæ, cum quo stella quælibet oriatur.

DEMONSTRAT gradum Eclipticæ, cum quo quælibet stella oriatur, & occidat. Posita namque stella in Horizonte ex parte Orientis, notetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Nam cum eo stella illa oriri dicitur. Posita rursus eadem stella in Horizonte ex parte Occidentis, obserue-

tur

tur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit; Cum eo enim occidet ſtella prædicta.

VII.

INDICAT, quænam ſtellæ ſint perpetuæ apparitionis in quocunque climate, & quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis eſt Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnum deſcribunt ſtellæ, bifariam, vt conſtat ex propoſ. 15. lib. 1. Theod. quod & ſuprà in 5. proprietate circulorum ſphæræ aſſeruimus. Quare in huiuſmodi Horizonte, videlicet in ſphæra recta, omnes ſtellæ orietur, occidentque. Si verò Horizon minimè per mundi polos tranſeat, qualis eſt omnis Horizon obliquus, non diuidet vllum parallelum bifariam, præterquam Æquatorem; immo quoſdam iuxta polos nequaquam diuidet. Vnde ſtellæ deſcribentes parallelos, qui ab Horizonte non diuiduntur, neque orientur, neque occident, ſed aut perpetuò ſupra Horizontem attollentur, ſi nimirum iuxta polum conſpicuum exiſtunt, aut perpetuò ſub eodem deprimentur, ſi videlicet prope alterum polum occultum ſunt collocatæ: Stellæ verò, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, orientur, & occident. Cognoſcuntur ſtellæ, quæ ſunt ſempiternæ apparitionis, per circulum æquidiſtantem Æquatori, qui Horizontem prope polum conſpicuum contingit. Omnes etenim ſtellæ, quæ intra polum eleuatum, & dictum parallelum comprehenduntur, perpetuò ſupra Horizontem conſpiciuntur, vt facilè videre eſt in ſphæra materiali: Stellæ verò, quæ ſemper occultantur ſub Horizonte, diſcernuntur alio circulo æquidiſtante Æquatori, qui cùm priori ſit æqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes ſtellę, quæ intra polum occultum & dictum parallelum includuntur, nunquam in conſpectum venire poſſunt, ſed ſempiternæ ſunt occultationis. Hi autem duo circuli paralleli, (quorũ ille dicitur ab Aſtronomis Maximus ſemper apparentium, quòd omnium parallelorum, qui ſemper apparent, ſit maximus, hic verò Maximus ſemper occultorum, eo quòd omnium parallelorum ſemper deliteſcentium maximus ſit,) tanto maiores exiſtunt, & inter ſe viciniores, pluresque includunt ſtellas, quantò Horizon obliquior exiſtit, ſeu polus magis ſupra Horizontem extollitur; adeo vt degentibus ſub alterutro polorum dicti circuli prorſus in vnum coëant, coincidantque cum Æquatore, eiſdemque nulla ſtella fixa oriatur, atque occidat, ſed media pars earum perpetuò appareat, media verò pars altera ſemper deliteſcat: Quamuis planetæ omnes per dimidiam partem temporis, quo proprios motus conficiunt in Zodiaco, ſemper appareant, per reliquum verò temporis ſpacium occultentur: quia nimirum continuè alter ſemicirculus Zodiaci ſupra Horizontem conſpicitur, alter verò infra eundem deliteſcit. Habitãtibus porrò ſub circulis polaribus officium dictorum circulorum exhibebunt duo circuli Tropici; Et viciſſim, habitantibus ſub duobus Tropicis circuli polares fungentur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim ſemper in omni regione dicti paralleli inter ſe æquales, & æqualiter ab Æquatore remoti, vt conſtat ex propoſ. 6. libr. 2. Theod. vel etiam ex 7. proprietate circulorũ ſphæræ; Idemque perſpicuum cuiuis eſſe poteſt in ſphæra materiali. Stellæ denique reliquæ inter Æquatorem, & dictos duos parallelos collocatæ oriuntur, atque occidunt.

Horizon oſtendit ſtellas orietes occidẽteſq́, & perpetuò apparentes latenteſq́.

Quæ ſtellæ neque oriantur, neque occidant.

Parallelorũ ſemper apparentium vel ſemper latẽtium maximus quid.

Variæ habitudines parallelorum ſemper apparentiũ ſemperq́ latentium maximorum.

CAETERVM ex cognita declinatione cuiuſlibet ſtellæ, & latitudine loci, ſeu altitudine poli, quod idem eſt, facilè deprehendetur, num ipſa oriatur,

Quomodo cognoscatur, an stella proposita oriatur, necne, & an sit perpetuò apparens vel perpetuo latens.

occidatque, an potius perpetuò appareat, perpetuo-ve delitescat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, siue latitudo loci cum stellæ declinatione, si quam habet. Nam si aggregatum Quadrante minus fuerit, hoc est, 90. gradibus, stella orietur, occidetque: Si verò Quadrantem, id est, 90. gradus superauerit, stella declinans in Boream perpetuò apparebit, & non orietur, neque occidet; Stella autem in Austrum vergens perpetuò occultabitur, & nunquam in conspectum supra Horizontem venire poterit. Quòd si dictum aggregatum Quadranti æquale extiterit, tanget stella, & quodammodo radet Horizontem siue ex parte Septentrionis, si habuerit declinationem Borealem, siue ex parte Meridiei, si declinatio fuerit Australis. Quæ omnia conspicua sunt in sphæra materiali

IDEM hac ratione consequemur. Si complementum declinationis stellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet stella: Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuò apparebit stella Borealis, Australis verò perpetuò latebit: Si denique altitudini poli æquale fuerit, stella siue Borealis, siue Australis Horizontem continget. Vt in sphæra materiali apparet.

IDEM hoc etiam modo obtinebimus. Si stellæ declinatio minor fuerit complemento altitudinis poli, orietur ipsa stella, & occidet: Si autē maior fuerit, perpetuò apparebit, vel occultabitur: si deniq; æqualis fuerit, Horizontem tanget. Vt ex eadem sphæra materiali perspicuum est, si pro stellis Borealibus sumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli Arctici inter Horizontem & Æquatorem, & declinatio stellę in eodē arcu numeretur ab Æquatore versus Horizōtem; Pro stellis verò Australibus accipiatur arcus Meridiani supra Horizontem ex parte Australi inter Horizōtem, & Æquatorē, & declinatio stellæ in eodem arcu numeretur ab Æquatore versus Horizontem.

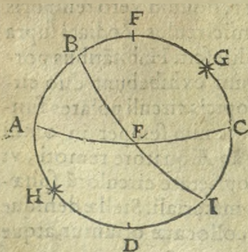
VIII.

Horizon inseruit Cosmographis.

MAGNAM commoditatem affert Horizon Cosmographis, siue Geographis. Nam ad hunc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonstrauimus esse æquales, & quarum maximam habent rationem Cosmographi. Hinc rursus cognita altitudine poli, seu latitudine loci, cognoscetur altitudo Æquatoris. Cùm enim à Zenith per Æquatorem ad Horizontem vsque sit integer Quadrans Meridiani, si latitudo loci, hoc est, distantia Zenith ab Æquatore, auferatur ex Quadrāte, relinquetur altitudo Æquatoris. Vt si grad. 41. min. 56. (latitudo videlicet Romæ) auferantur ex 90. grad. remanebit altitudo Æquatoris grad. 48. min. 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Æquatorem, & Horizontem interceptus. Est autem altitudo Æquatoris perpetuò æqualis complemento altitudinis poli, seu latitudinis loci, hoc est, distantiæ Zenith à polo mundi. Quoniam videlicet latitudo Æquatoris est complementum latitudinis loci, vt patet, latitudo autē loci æqualis est altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonstrabitur. Repetatur proximè præcedens figura. In qua cùm Quadrans A F, æqualis sit Quadranti B G; dempto communi arcu B F, remanebit arcus A B, nempe altitudo Æquatoris, æqualis arcui F G, videlicet complemento altitudinis poli.

Altitudo Æquatoris quo pacto cognoscatur.

Altitudo Æquatoris æqualis est complemento altitudinis poli.



DE QVATVOR CIRCVLIS MINORIBVS



Icto de sex circulis maioribus, dicendum est de quatuor minoribus. Notandum igitur, quòd Sol existens in primo puncto Cancri, siue in primo puncto Solstitij æstiualis, raptu Firmamẽti describit quendam circulum, qui vltimò descriptus est à Sole ex parte poli Arctici, vnde appellatur circulus Solstitij æstiualis, ratione superiùs dicta: vel Tropicus æstiualis, à τροπὴ, quod est conuersio: quia tunc Sol incipit se conuertere ad inferius hemisphærium, & recedere à nobis.

Tropici quomodo describantur

Sol iterum existens in primo puncto Capricorni, siue Solstitij hyemalis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui vltimò describitur à Sole ex parte poli Antarctici, vnde appellatur circulus Solstitij hyemalis, siue Tropicus hyemalis, quia tunc Sol conuertitur ad nos.

COMMENTARIVS.



Inita tractatione sex circulorum, qui in sphæra sunt maximi, agit hoc loco de quatuor minoribus, seu non maximis, & primò de duobus, qui raptu primi mobilis describuntur à primo grad. ♋, & ♑, & consequenter ab Æquatore remouentur grad. 23. min. 30. quemadmodum & principia ♋, & ♑. Hi autem duo circuli inter se æquales sunt, contingitque vterque vnico tantum puncto Eclipticam, vt ex 2. libr. Theodosij colligitur: Item sunt vltimi, ac minimi, quos Sol motu diurno describit. Nam vsque ad illos euagatur huc illucque ab Æquatore Sol; quàm primum autem ad eos peruenerit, mox ad Æquatorem rursus iter suum dirigit. Qua de re ait, ipsos vocari Tropicos à nomine Græco, τροπὴ, quod significat conuersionem, quia in illis existens Sol iterum se conuertit ad Æquatorem. Ille quidem, qui à primo puncto ♋, describitur, appellatur Tropicus Cancri: Hic verò, qui describitur ab initio ♑, Tropicus Capricorni dici consueuit. Pari ratione Tropicus Cancri appellari solet Tropicus æstiualis: Tropicus seu circulus Solstitij æstiui, quod intellige in hemisphærio Boreali; Tropicus Septentrionalis; circulus versilis Cancri. Item Tropicus Capricorni vocatur Tropicus hyemalis; Tropicus, seu circulus Solstitij hyemalis; Tropicus Australis, & id genus alijs plurimis nominibus vterque nominari solet à scriptoribus.

Tropicus Cancri, & Tropicus Capricorni.

Varia nomina Tropicorum.

Cvm autem Zodiacus declinet ab Aequinoctiali, & polus Zodiaci declinabit à polo mundi. Cùm igitur moueatur octaua sphæra, & Zodiacus, qui est pars octauæ sphæræ, mouebitur circa axem mundi, & polus Zodiaci mouebitur circa polum mundi. Iste igitur circulus, quem describit polus Zodiaci circa polum mundi Arcticum, dicitur circulus Arcticus: Ille vero circulus, quem describit alter polus Zodiaci circa polum mundi Antarcticum, dicitur circulus Antarcticus.

Arcticus circulus, & Antarcticus.

COMMENTARIVS.

Circuli polares qui sint.

EXPLICAT hîc duos circulos polares; Arcticum scilicet, & Antarcticum, qui describuntur motu primi mobilis à polis Zodiaci circa polos mundi. Vnde quoniam distantia polorum Zodiaci à polis mundi æqualis est maximæ Solis declinationi, vt paulò superiùs demonstrauimus, efficitur, vt vterque circulus polaris tantum absit à polis mundi, (Arcticus quidem à polo Arctico, Antarcticus verò ab Antarctico) quantum ab Æquatore recedunt duo Tropici, nimirum grad. 23. min. 30.

Polares circuli quantum à polis mundi absint.

Polares circuli quomodo à Græcis sumantur.

GRAECI, vt videre licet apud Proclum, & Cleomedem, multò aliter intelligunt duos circulos polares. Non enim cum Latinis circulos polares appellant eos, qui à Zodiaci polis describuntur, sed apud ipsos duo circuli dicuntur polares, quorum alter est maximus parallelorum semper apparentium. alter verò maximus semper delitescentium, de quibus in officio 7. Horizontis egimus. Maluerunt autem Græci potius hoc modo definire circulos polares, vt per ipsos cognoscantur omnes stellæ, quæ nunquam oriuntur, & occidunt, sed vel perpetuò apparent, vt sunt illæ, quas Arcticus includit, vel perpetuò latent, quales sunt eæ, quas comprehẽdit Antarcticus. Ex quibus perspicuum est, apud Græcos duos circulos polares non esse eiusdem quantitatis in omnibus regionibus, quemadmodum apud Latinos, sed quo obliquior sphæra fuerit, eo etiam maiores eos effici, vt suprà de maximo parallelorum semper apparentium, & maximo semper occultorum dictum est.

CAETERVM quatuor prædicti circuli minores: Tropici videlicet atque polares, æquidistant Æquatori, vt constat ex propos. 2. lib. 2. Theod. propterea, quòd eosdem polos possident, quos Æquator, nempe polos mundi, ex quibus describuntur. Et quamuis quiuis circulus in sphæra maximus suos habeat parallelos, vt initio huius cap. diximus, præcipua tamen apud Astronomos ratio habetur parallelorum Æquatoris, & Zodiaci. Nam singulæ stellæ, puncta-ve cæli Æquatori singulos circulos æquidistantes describunt ad motum diurnum primi mobilis; Ad motum verò nonæ spæræ ab Occasu in Ortum delineant circulos æquidistantes Zodiaco. Inter omnes autem circulos parallelos Æquatoris insigniti sunt peculiaribus nominibus quatuor hi minores, quos Auctor noster explicauit.

QVEMADMODVM autem Æquator, seu circulus quilibet maximus in sphæra distribuitur in 360. grad. ita etiam, vt suprà monuimus, circulus quicunque minor in totidem gradus secatur, qui omninò similes sunt gradibus maximi circuli, vt ex propos. 10. lib. 2. Theod. colligitur, ita vt quam proportionem habet circulus maximus ad circulum non maximum, eandem seruent singuli gradus maximi circuli ad singulos gradus circuli non maximi.

Proportio circuli maximi ad non maximum qua ratione ex sinibus cognoscatur.

HABEBITVR autem ex doctrina sinuum proportio circuli maximi ad circulum non maximum, cuius declinatio nota fuerit, hac ratione. Multiplicetur sinus complemẽti declinationis circuli nõ maximi per circulum integrum, hoc est, per grad. 360. & numerus productus diuidatur in sinum totum, habebiturque numerus graduum circuli non maximi; qualium 360. continet maximus circulus. Vt enim in Cosmographia ostendimus, quemadmodum se habet sinus totus ad sinũ complementi declinationis cuiusuis paralleli, ita se habet circulus maximus ad propositum circulum nõ maximum. EXEMPLVM. Propositum sit perquirere, quam proportionẽ habeat Æquator ad parallelum,

qui

qui transit per punctum Verticale Romæ, cuius declinatio ponatur grad. 42. Multiplico sinum complementi huius declinationis, hoc est, sinum 48. grad. videlicet 74314. per 360. productumque numerum 26753040. partior per 100000. sinum totum, & inuenio gradus $267\frac{1}{2}$. ferè. Habebit igitur Æquator ad parallelum, qui per verticem Romæ incedit, vel etiam vnus gradus Æquatoris ad vnum gradum dicti paralleli, proportionem, quam 360. grad. ad grad. $267\frac{1}{2}$. fere, hoc est, fere sesquitertiam, qualis est 4. ad 3. &c.

Distantia poli Zodiaci à polo mundi æqualis est maximæ Solis declinationi.

QVANTA *est etiam maxima Solis declinatio, scilicet ab Æquinoctiali, tanta est distantia poli mundi à polo Zodiaci; quod sic patet. Sumatur Colurus distinguens Solstitia, qui transit per polos mundi, & per polos Zodiaci. Cùm igitur omnes quartæ vnius & eiusdem circuli inter se sint æquales, quarta huius Coluri, quæ est ab Æquinoctiali vsque ad polum mundi, erit æqualis quartæ eiusdem Coluri, quæ est à primo puncto Cancri vsque ad polum Zodiaci. Igitur ab illis æqualibus dempto communi arcu, qui est à primo puncto Cancri vsque ad polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet maxima Solis declinatio, & distantia poli mundi à polo Zodiaci.*

COMMENTARIVS.

PROBAT, tanto spacio polos Zodiaci à polis mundi recedere, quanta est vtrauis maxima declinatio Solis: Quod quidem demõstrat eodem modo, quo nos idem ostendimus in 6. officio Colurorũ, vt perspicuum est in hac figura, in qua circulus A B C D, est Colurus Solstitiorum; A B, quarta ab Æquinoctiali A C, vsque ad mundi polum B; E K, quarta à primo puncto ♋, vsque ad polum Zodiaci K; A E, maxima Solis declinatio; B K, distantia poli mundi à polo Zodiaci, &c.

Quomodo intelligendum sit, distantiam poloru Zodiaci à polis mundi æqualem esse maximæ declinationi Solis.

QVONIAM verò suprà diximus, maximam Solis declinationem variari propter motum trepidationis octauæ sphæræ, efficitur, vt hæc ratio tantum concludat, maximam declinationem Eclipticæ nonæ sphæræ æqualem esse distantiæ polorum Eclipticæ eiusdem sphæræ à polis mundi, quoniam hæc sphæra motu trepidationis non cietur. Non enim declinatio maxima Solis, cùm varietur, æqualis esse poterit distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, quæ in nona sphæra sumitur, permanetque semper eadem.

Quantus sit arcus Coluri inter Tropicum Cancri, & circulum Arcticum.

CVM *autem circulus Arcticus secundum quamlibet sui partem æquè distet à polo mundi, patet, quod illa pars Coluri, quæ est inter primum punctum Cancri, & circulũ Arcticum, fere est dupla ad maximam Solis*

declinationem, siue ad arcum eiusdem Coluri, qui intercipitur inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, qui etiam arcus æqualis est maximæ Solis declinationi. Cum enim Colurus iste, sicut alij circuli in sphæra, sit 360. grad. quarta eius erit 90. grad. Cum igitur maxima Solis declinatio secundum Ptolemæum sit 23. grad. & 51. minutorum, & totidem graduum sit arcus, qui est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, si ista duo simul iuncta, quæ ferè faciunt 48. gradus, subtrahantur à 90. residuum erunt 42. gradus, quantus est arcus Coluri, qui est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum: Et sic patet, quòd ille arcus ferè duplus est ad maximam Solis declinationem.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex iis, quæ dicta sunt, arcum Coluri interceptum inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, duplum ferè esse maximæ declinationis Solis, siue distantiæ poli Zodiaci à polo mundi. Cum enim, iuxta Ptolemæi sententiam, maxima Solis declinatio sit grad. 23. min. 51. erit arcus ille fermè grad. 42. Iuxta tamen communem sententiam hoc tempore maxima declinatio Solis est grad. 23. min. 30. Arcus autem dictus grad. 43.

DE CIRCVLO LACTEO.

PORRO quia præter hos decem sphæræ circulos, Proclus etiam agit de circulo lacteo, qui & Galaxia dicitur, non abs re erit, paucis explicare hoc loco, quidnam sit circulus lacteus, & per quas constellationes in cælo incedat. Circulus igitur lacteus est maximus in cælo latitudinem, & splendorem habẽs varium, ita vt in vna parte maiorem habeat latitudinem, quàm in alia; Itẽ maiorem candorem in vna parte, quàm in alia, incedens per Geminos, & Sagittarium, vt copiosissimè explicat Ptolemæus Dict. 8. cap. 2. Candor verò eius, à quo lactei nomen habet, prouenit, vt nonnullis placet, ex multitudine nimia stellarum exiguarum, quæ in ipso continentur, & ad nostrum visum distincta non perueniunt, sicut cæteræ stellæ. Ego tamẽ cum aliis probabilius existimo, Lacteum circulum esse partem Firmamenti continuam, & densiorem aliis partibus cæli, ita vt lumen Solis recipere possit, non tamen sicut aliæ stellæ, quæ sunt partes Firmamenti multò densiores, & inter se distantes; quidquid fabulentur Poëtę de lacte Iunonis, & combustione, quam Sol effecit. Itaque lacteus circulus verè existit in Firmamento, non autem in regione aëris, vt Aristoteles volebat. Nam hac ratione non cerneretur in quacunque orbis terreni parte transire præcisè per easdem stellas Firmamẽti, quemadmodum neque Cometa, qui in aëre existit, in omnibus regionibus sub eadem stella fixa conspicitur quod falsum est. Incedit enim lacteus circulus perpetuò, vt videre est apud Ptolemæum loco citato, & experientia docet, per Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam volantem, Sagittam Sagittarij, & caudã Scorpij, Centaurum, Argonauem pedes Geminorum, Heniochum, siue Aurigam, & Perseum, vt clarissimè con-

Lacteus circulus.

Vnde proueniat candor in lacteo circulo.

Lacteũ circulũ existere in Firmamẽto, nõ autem in aere.

Per quas constellationes circulus lacteus incedat.

at in globo aliquo Astronomico. Quod quidem Manilius perpulchrè his carminibus declarat. Postquàm enim de Zodiaco verba fecit, ita de lacteo circulo scribit.

Alter in aduersum positas succedit ad Arctos,
Et paulùm à Boreæ gyro sua fila reducit,
Transitq; inuersæ per sidera Cassiopeiæ,
Inde per obliquum descendens tangit Olorem:
Æstiuosq; secat fines, Aquilamq; supinam:
Temporaq; æquantem gyrum, Zonamq; ferentem
Solis equos, intra caudam quà Scorpius ardet,
Extremamq; Sagittari læuam atque sagittam.
Inde suos sinuat flexus per crura pedesq;
Centauri alterius: Rursusq; ascendere cælum
Incipit, Argiuamq; ratem per aplustria summa,
Et medium mundi gyrum, Geminosq; per imum
Signa secat: subit Heniochum: teq; inde profectus
Cassiopeia petens super ipsum Persea transit,
Orbemq; ex illa captum concludit in illa:
Tresq; secat medios Gyros, & signa ferentem
Partibus è binis, quoties præciditur ipse
Nec quærendus erit, visus incurrit in ipsos
Sponte sua, seq; ipse docet, cogitq; notari.
Namque in cæruleo candens nitet orbita mundo.

LACTEVM circulum vocat Ouidius iter, quo superi ad Iouem accedebant, his versibus in 1. lib. Metamorph.

Est via sublimis cælo manifesta sereno,
(Lactea nomen habet) candore notabilis ipso.
Hac iter est superis ad magni regna Tonantis,
Regalemq; domum, &c.

QVI plura de hoc circulo desiderat, legat Ptolemæum loco citato, & præcipuè commentarios Steflerini in sphæram Procli. Ibi enim varias opiniones circa hunc circulum extitisse reperiet.

OFFICIA CIRCVLORVM PARALLELORVM.

I.

TROPICI includunt viam Solis. Sunt enim veluti limites includentes in cælo regionem, extra quam Sol nunquam euagatur, sed in ea perpetuò defertur. Vnde iidem indicant in Ecliptica duo puncta, in quibus Solstitia contingunt, & in quibus Sol maximam habet declinationem.

Tropici includũt viam Solis.

II.

POLARES circuli determinant distantiam polorum Zodiaci à polis mundi, includuntque versus polos mũdi regiones, in quibus maxima dies anni, maximaque nox superat 24. horas, conficiturque ex pluribus diebus, vt in 3. cap. docebitur.

Polares circuli includunt regiones versus polos, quæ maximum diem habẽt maiorẽ, quàm 24. hor.

III.

DVO Tropici, & duo polares circuli tam in cælo, quàm in terra quinque Zonas constituunt, vt mox dicemus.

Tropici. & polares circuli constituunt quinque Zonas.

PARAL

IIII.

Paralleli circuli indicãt æqualitatem dieru & noctium in sphæra recta, inæqualitatem verò in obliqua.

PARALLELI circuli, quos describit Sol ad motum primi mobilis, numero 182. ferè, vt in 3. cap. dicemus, causam aperiunt perpetuæ æqualitatis dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatis verò eorundem dierum & noctium, in sphæra obliqua.

V.

Paralleli circuli determinãt latitudines locorum, & in illis numerantur longitudines.

PARALLELI per Verticalia puncta omnium locorum incedentes proponunt ob oculos per totum circuitum cæli limites latitudinum ciuitatum, & in eisdem longitudines locorum numerantur ab Occasu in Ortum, vt dictum est suprà.

VI.

Paralleli circuli indicant declinationes stellarũ, & altitudines.

PARALLELI, quos Planetæ, vel stellæ fixę motu diurno ab Ortu in Occasum describunt, terminos præfigunt declinationum omnium Astrorum ab Æquatore; Quos verò delineant ab Occasu in Ortum respectu Eclipticæ, latitudinum ab Ecliptica fines designant.

VII.

Paralleli circuli in vsu sunt apud Cosmographos.

CIRCVLI paralleli magnum vsum habent apud Cosmographos. Nam per illos in terra disiungunt spacia tanto interuallo, vt maximi dies artificiales sese mutuò superent quadrante vnius horæ. Atque per eosdem varia climata constituuntur, vt ex 3. cap. patebit.

DE QVINQVE ZONIS.

Quinque paralleli in sphæra qui sint.



AEQVINOCTIALIS cum quatuor circulis minoribus dicuntur quinque paralleli, quasi æquidistantes: non quia quantum primus distat à secundo, tantum secundus distet à tertio, quia hoc falsum est, sicut iam patuit: Sed quia quilibet duo circuli per se sumpti secundum quamlibet sui partem æquidistãt ab inuicem; & dicuntur, parallelus Æquinoctialis, parallelus Solstitij æstiualis, parallelus Solstitij hyemalis, parallelus Arcticus & parallelus Antarcticus.

Quatuor paralleli minores distinguunt in cælo & terra quinque Zonas.

NOTANDVM *etiam, quod quatuor paralleli minores, scilicet duo Tropici, & parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus, distinguunt in cælo quinque Zonas, siue regiones. Vnde Virgilius in 1. Georg.*

Quinque tenent cælum Zonæ, quarum vna corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne:
Quam circum extremæ dextra, læuaque trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediamque duæ mortalibus ægris
Munere concessæ Diuum, & via secta per ambas,
Obliquus qua se signorum verteret ordo.

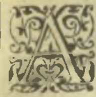
DISTIN

DISTINGVVNTVR *etiam totidem plagæ in terra directè prædictis Zonis supposita. Vnde Ouid. 1. Metamorph.*

Vtque duæ dextra cælum, totidemque sinistra
Parte secant Zonæ, quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei, totidemque plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu:
Nix tegit alta duas: totidem inter vtramque locauit,
Temperiemque dedit, mista cum frigore flamma.

ILLA *igitur Zona, quæ est inter duos Tropicos, dicitur inhabitabilis, propter calorem Solis discurrentis semper inter Tropicos. Similiter plaga terræ illi directè supposita dicitur inhabitabilis propter calorem Solis discurrentis super illam. Illæ verò duæ Zonæ, quæ circumscribuntur à circulo Arctico, & circulo Antarctico circa polos mundi, inhabitabiles sunt, propter nimiam frigiditatem, quia Sol ab eis maximè remouetur. Similiter intelligendum est de plagis terræ illis, directè suppositis. Illæ autem duæ Zonæ, quarum vna est inter Tropicum æstiualem, & circulum Arcticum, & reliqua, quæ est inter Tropicum hyemalem & circulum Antarcticum, habitabiles sunt, & temperatæ caliditate torridæ Zonæ existentis inter Tropicos, & frigiditate Zonarum extremarum, quæ sunt circa polos mundi. Idem intellige de plagis terræ illis directè suppositis.* *Quæ Zonæ dicantur inhabitabiles & quæ habitabiles.*

COMMENTARIVS.



AGIT in tertia hac parte cap. de quinque Zonis, quas ait in cælo distingui per quatuor circulos minores, ita vt media, quæ torrida dicitur, comprehendatur inter duos Tropicos. Duæ verò dictæ tẽperatæ inter vtrumque Tropicum, & circulum polarem; Reliquæ denique duæ, quæ frigidæ vocantur, inter duos circulos polares, & polos mũdi, vt in hac figura conspicis. Deinde docet, totidem esse Zonas in terra, illis cælestibus directè suppositas. In testimonium Zonarum cælestium adducit carmina quædam Virgilij ex 1. Georg. In confirmationem verò terrestrium citat car- *Zona torrida. Zona temperata. Zona frigida.*



mina Ouidij ex 1. Metamorph. assignatque causam, propter quam Zona omnium media dicatur torrida, extremæ vero frigidæ, & reliquæ duæ inter torridam, & frigidas temperatæ. Quæ omnia perspicua sunt in Auctore.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Philosophos, & Cosmographos quæ.

SOLVM obiter hoc loco animaduertendum est, quoniã vterque Poëta ab Auctore adductus mentionem fecit dextræ & sinistræ partis in cælo, non eodẽ modo apud omnes accipi dextrũ ac sinistrum in corporibus cælestibus. Plato enim, Aristoteles, cæteriq; Philosophi, nec non Geographi, partes Orientales Dextras appellant, & Occidentales Sinistras. Aristoteles quidem, & Philosophi propterea quod ab Oriente motus cælorum incipit, quemadmodum & in animalibus motus initium sumit ex parte dextra: Geographi autem, (loquor de Geographis citra Æquatorem) quia volẽtes indagare altitudinem poli, vt terræ situm rectiùs depingant, faciem suam vertũt ad polum Arcticum; Vnde necessario Oriens erit illis ad dextram, Occidens vero ad sinistram positum. Hinc fit, vt omnes mappæ mundi, & regionũ tabulæ ita fere describantur à Cosmographis, (vt videre licet apud Ptolemæum, & alios) vt intuenti mappas, siue tabulas, Oriẽs ex parte dextra, Occidẽs autẽ ex parte sinistra collocetur.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Astronomos quæ.

Astronomi verò contra, Occidẽtales partes cæli dextras, & Oriẽtales sinistras vocãt, eo quòd citra Æquatorem degentes faciẽ suam conuertant ad Austrũ, versus nimirum Æquinoctialẽ circulum, vbi velocissimus existit motus, vt accuratius siderum cursus obseruent. Ex quo fit, vt à dextris habeant Occidens, à sinistris verò Oriens.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Poëtas quæ.

Poëtæ denique partes cæli Septentrionales dextras, Australes verò sinistras appellant; quia videlicet obseruantes Occasus Astrorũ faciẽ cõuertunt ad Occasum, & sic Septẽtrio ponitur ad dextram, Auster verò ad sinistrã. Sententiam hanc Poetarũ confirmant Astronomi, vt nimirũ pars Septẽtrionalis in cælo dicatur Dextra, & Australis Sinistra, quoniã videlicet in quocunque climate Sol oriens supra Horizontem Septentrionẽ habet à dextris, Austrum verò à sinistris, suntque plures stellæ prope polũ Borealẽ, quàm prope Australem, vt suprà dictum est. Ex his igitur constat Virgilium, & Ouidium nomine partis dextræ, ac sinistræ intellexisse Septentrionem, & Austrum. Ita quoque intellexit partem dextram, atque sinistram Lucanus lib. 3. quando dicit.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Voluit enim significare, Arabes venisse citra Tropicũ ♋, vbi perpetuò vmbræ corporũ in Meridie versus Septentrionẽ, hoc est, ad dextrã partem mũdi, proijciuntur, & non versus Austrum, id est, ad sinistrã partem, vt in 3. cap. dicemus.

Varia nomina Zonarum.

DICVNTVR Zonæ interdum ab Auctoribus Fasciæ, cinguli, Plagæ, & à Cicerone in Somnio Scipionis Maculæ. Porrò cùm duo sint genera zonarum, vnum cælestium, ac terrestrium alterũ; Cælestes primariæ sunt, & terrestrium causæ; non quod illæ cælestes calidæ sint, vel frigidæ, vel temperatæ; lõgè enim absunt huiusmodi qualitates à corporibus cælestibus, sed quod Sol ob variam radiorum reflexionem, directã videlicet, aut obliquã, terrestres zonas aut reddat, omnino frigidas propter nimiam obliquitatẽ radiorũ, vt accidit in duabus extremis zonis iuxta polos mundi; aut omnino incendat, ob rectitudinem radiorum, vt fit in zona media omnium inter duos Tropicos; aut denique in illis temperatum calorem, & frigus inducat, quãdo nimirũ radij Solares nec nimis directi, nec nimis obliqui existunt, sed medio se habent modo, vt contingit in zonis temperatis, quæ collocantur inter Tropicos, & circulos polares.

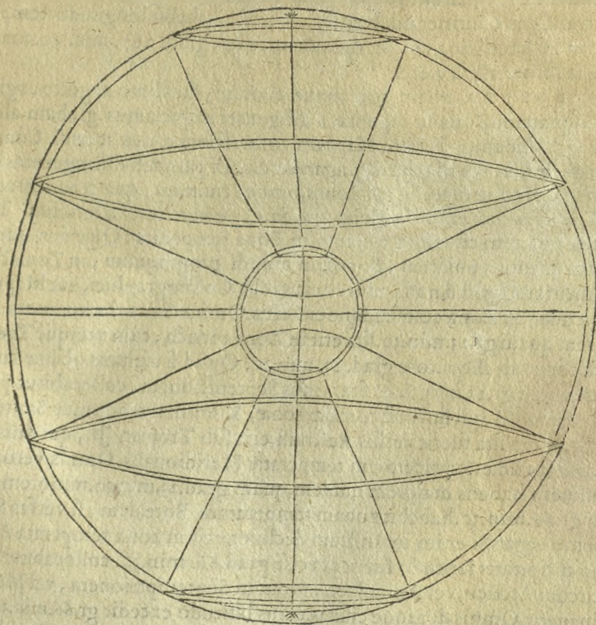
ID verò, quod Poetæ fabulantur, frigidas zonas ob nimium frigus, & tor-

ridam ob nimium æſtum eſſe inhabitabiles, verũ non eſt. Experientia enim, & nauigatione Luſitanorum, Hiſpanorumque ſatis conſtat, ſub Æquatore, hoc eſt, ſub medio zonæ torridæ, plurimos populos habitare; Item ſub polis, ſaltem ſub polo Arctico, id eſt, ſub medio frigidarum zonarum, vt refert Magnus Olaus Gothus. Immo omnes qui eo nauigarunt, affirmant, optimam eſſe ſub Æquatore habitationem, cuius rei cauſas longũ eſſet hoc loco recitare. Nam quidquid ſit de frigore, & calore, credendũ eſt, Naturã, quæ regiones calore, ac frigore diſtinxit, homines quoque & cætera animalia ad locorũ patiẽtiã quoq; generaſſe, præſertim cùm videamus & Luſitanos, & Hiſpanos tandẽ aſſueuiſſe ferre intemperiẽ zonę torridę, cùm multi hoc tempore ſub Æquatore degant.

Zonam torridã, & frigidas eſſe habitabiles.

QVO autẽ pacto terreſtres zonæ cæleſtibus ſint directè ſuppoſitę, dilucidè explicat ſubiecta figura, in qua ex omnibus quatuor circulis minoribus cæli ad centrum terræ deductæ ſunt lineæ rectæ. Vbi enim hæ ſuperficiem terrę interſecant, ibi iidem circuli in terra deſcribuntur, ita vt omnes circuli in terra ad perpendiculum ſubijciantur circulis cæleſtibus. Ita enim fiet, vt facilè ex vltima propoſ. lib. 6. Euclid. colligi poteſt, cùm cælum & terra idem habeãt centrum, ſegmenta terræ, quæ dictis circulis includuntur, eſſe ſimilia ſegmentis cæli inter eoſdem circulos cæleſtes comprehenſis.

Quo pacto terreſtres Zonæ cæleſtibus ſint ſuppoſitæ.



VNDE ſi à dictis parallelis cæleſtibus perpendicula demitterentur ad ſuperficiem terræ, quæ ad centrum mundi neceſſariò vergerent, deſcriberentur ab illis in terræ ſuperficie circuli iidem directè cæleſtibus illis reſpondentes.

Zona quanis est eiusdem latitudinis, sed nõ eiusdem longitudinis quoad omnes partes.

QVAELIBET Zona est eiusdem semper latitudinis à Borea in Austrum, vndecunque incipias, propterea quòd inter duos circulos æquidistantes cõtinetur, non autem eiusdem longitudinis ab Ortu in Occasum. Nam partes cuiuslibet Zonæ, quô viciniores fuerint Æquatori, eô etiam longitudinem habebunt maiorem, quò vero polis propinquiores, eò minorem: cùm paralleli versus polos semper minores fiant, vt suprà dictum est. Habebitur autem facilè ex dictis latitudo cuiusuis Zonæ. Quoniam enim vterque Tropicus distat ab Æquatore grad. 23. min. 30. erit latitudo totius Zonæ torridæ grad. 47. qui efficiũt milliaria 2937½. Rursus quia vterque circulus polaris à polo mundi vicino recedit grad. 23. min. 30. tanta erit latitudo vtriuslibet Zonæ frigidæ à polo ad circulum polarem, hoc est, continebit milliaria 1468¾. tota autem latitudo secundum diametrum sumpta complectetur grad. 47. hoc est, milliaria 2937½. Denique si ex 90. grad. subtrahas distantiam circuli polaris à polo, & Tropici ab Æquatore, videlicet grad. 47. remanebit latitudo vtriusuis Zonæ temperatæ, grad. 33. quibus conueniunt milliaria 2687½. Longitudinem quoque cuiusque Zonæ obtinebimus tam in principio, quàm in medio, ac fine, si prius per ea, quæ docuimus suprà, inuestigemus proportionẽ Æquatoris ad quemcunque parallelum, hoc est, quot gradus, seu partes quilibet parallelus comprehendat ex iis, quarum 360. continet Æquator. Vt quia parallelus per Romam transiens continet tales partes 267½. ferè, habebit longitudo temperatæ Zonæ in eo parallelo, qui per Romam incedit, grad. 267. min. 30. nimirum milliaria ferme 16719. &c.

Latitudines Zonarum quanta sint.

Lõgitudines Zonarum qua arte deprehendantur tam in principio, quàm in medio, & fine.

Quanam in Zona ciuitas proposita sit, quo pacto cognoscatur.

PROPOSITA etiam quacunque ciuitate, facillimo negotio cognoscemus, in quanam Zona sit reposita, si diligenter inspiciamus globum aliquem Cosmographicum, vel etiam Mappam vniuersalem totius mundi. Cùm enim siue in globo, siue in Mappa depingantur circuli paralleli distinguentes totam terram in quinque supradictas Zonas, omnes ciuitates, quæ reperientur intra duos Tropicos, sitæ erunt in Zona torrida: Quæ verò inter alterutrum Tropicorum, & polarem circulum vicinum, in Zona temperata: Quæ denique inter circulum quemuis polarem, & polum mundi propinquum, in Zona frigida constituentur. Quòd si nulla adsit copia globi Cosmographici, aut Mappæ, ita coniicienda erit Zona cuiuscunque ciuitatis. Omnis ciuitas latitudinem habẽs minorem quam gr. 23. min. 30. sita erit in Zona torrida, cùm vterque Tropicorum declinet ab Æquatore grad. 23. min. 30. Quòd si ciuitatis oblatæ latitudo præcisè fuerit gr. 23. min. 30. & sita versus Septentrionem, collocabitur præcisè sub Tropico ♋, qui finis est torridæ zonæ, & initium temperatæ Septentrionalis; Si autem sita fuerit versus Austrum, erit sub Tropico ♑, qui finis etiam est zonæ torridæ, & principium temperatæ Meridionalis. Omnis verò ciuitas latitudinem habens maiorem quidem, quàm grad. 23. min. 30. minorem autem quàm gr. 66. min. 30. habebit zonam temperatam Borealem, si versus Septentrionem vergat; Si enim in Austrum declinet, erit in zona temperata Australi. Quòd si ciuitatis latitudo fuerit præcisè grad. 66. min. 30. collocabitur directè sub circulo Arctico, vel Antarctico, prout in Septemptrionem, vel Meridiem declinauerit. Omnis denique ciuitas, cuius latitudo excedit gr. 66. min. 30. obtinebit zonam frigidam, vel Septentrionalem, vel Meridionalem. Quòd si præcisè altitudo fuerit grad. 90. erit directè illa ciuitas posita sub altero polorum mundi. Ex his omnibus perspicuum est, si cognita fuerit loci alicuius latitudo, in quanam zona contineri dicatur.

ILLVD quoque minimè videtur esse prætereundum, apud scriptores varios, præsertim Astronomos & Cosmographos, populos illos, qui alterutram zonarum frigidarum incolunt, appellari Periscios, quòd vmbræ eorum velut in orbem, molarum more, circumagantur in plano Horizōtis certis anni temporibus. Sol enim ad ea loca transmittit radios quodammodo æquidistantes Horizontis plano, vt ex sphæra materiali constat, qui in gyrum semper feruntur. Eos autem, qui temperatarum alterutram zonam obtinent, dici Heteroscios, quòd versus vnum tantum mundi polum vmbras Meridianas proiiciant, Boreales quidem ad polum Arcticum, Australes verò ad Antarcticum. Nam Sol nunquam eorum vertices attingit. Illos denique, qui torridam zonam inhabitant, vocari Amphiscios, quòd eorum vmbræ Meridianæ diuersis anni temporibus nunc versus polum Arcticum, nunc versus Antarcticum porrigantur: quoniam videlicet Sol aliquando vertices eorum transcendit, vt perspicuum est in sphæra materiali. *Periscij, Heteroscij, & Amphiscij qui sint.*

* * *

SECVNDI CAPITIS FINIS.

CAPVT TERTIVM DE ORTV ET OCCASV SIGNORVM.

De diuersitate dierum, & noctium, & de diuisione climatum.

Ortus & Occasus siderum secundum Poëtas triplex.



IGNORVM *autem Ortus, & Occasus dupliciter accipitur, quoniam quantum ad Poëtas, & quantum ad Astronomos. Est igitur ortus & occasus signorum, quoad Poëtas, triplex, scilicet Cosmicus, Chronicus & Heliacus.*

Ortus Cosmicus quid.

COSMICVS *enim Ortus, siue mundanus est, quando signum, vel stella super Horizontem ex parte Orientis de die ascendit. Et licet in qualibet die artificiali sex signa sic oriantur, tamen Antonomastice signũ illud dicitur Cosmice oriri, cum quo, & in quo Sol mane oritur. Et sic ortus proprius, & principalis, & quotidianus dicitur. De hoc Ortu exemplum in* 1. *Georg. habetur, vbi docetur satio fabarum, & milij in vere, Sole existente in Tauro, sic:*

Candidus auratis aperit cùm cornibus annum
Taurus, &c.

Occasus Cosmicus quid.

OCCASVS *verò Cosmicus est respectu oppositionis, scilicet quando Sol oritur cum aliquo signo, cuius signi signum oppositum occidit Cosmicè. De hoc Occasu dicitur in Georg. vbi docetur satio frumẽti in fine Autumni, Sole existente in Scorpione, qui cum oriatur cum Sole, Taurus signi eius oppositum, vbi sunt Pleiades, occidit; sic.*

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Debita quàm sulcis committas semina, quamque
Inuitæ properes anni spem credere terræ.

Ortus Chronicus quid.

CHRONICVS *Ortus, siue temporalis est, quando signum, vel stella post Solis occasum supra Horizontem ex parte Orientis emergit chronicè, scilicet de nocte; Et dicitur temporalis, quia tempus Mathematicorum nascitur cum Solis occasu. De hoc Ortu habemus in Ouidio libr.* 1. *de Ponto, vbi conqueritur moram exilij sui, dicens.*

Quatuor Autumnos Pleïas orta facit.

Significat enim per quatuor Autumnos, quatuor annos transiisse, postquam missus erat in exilium. Sed Virgilius voluit in Autumno Pleiades occidere; ergo contrarij videntur. Sed ratio huius est, quod secundum Virgilium occidunt Cosmicè, secundum Ouidium oriuntur Chronicè, quod bene potest contingere eodem die, sed differenter tamen, quia Cosmicus

occasus

occaſus eſt reſpectu temporis matutini. Chronicus verò ortus reſpectu veſpertini eſt.

CHRONICVS *occaſus eſt reſpectu oppoſitionis. Vnde Lucanus lib. 4. inquit.*

Occaſus Chronicus quid.

Nox tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

HELIACVS *Ortus, ſiue Solaris eſt, quando ſignum, vel ſtella videri poteſt per elongationem Solis ab illo, quod prius videri non poterat Solis propinquitate. Exemplum huius ponit Ouid. lib. 2. de Faſt. ſic:*

Ortus Heliacus quid.

Iam leuis obliqua ſubſedit Aquarius vrna.

ET *Virgilius in Georg. lib. 1.*

Gnoſiaque ardentis decedat ſtella Coronæ.

Quæ iuxta Scorpionem exiſtens non videbatur, dum Sol erat in Scorpione.

OCCASVS *Heliacus eſt, quando Sol ad ſignum accedit, & illud ſua præſentia, & luminoſitate videri non permittit. Huius exemplum eſt apud Virg. in Georg. lib. 1.*

Occaſus Heliacus quid.

. . . Et aduerſo cedens Canis occidit Aſtro.

COMMENTARIVS.

EXPLICATIS in 2. cap. omnibus decē circulis, ex quibus ſphæra materialis componitur, & illa cæleſtis cōponi intelligitur, agit iam Auctor in hoc 3. cap. de diuerſis apparētiis, quæ fiunt ratione motus primi mobilis, & Solis in Zodiaco. Poteſt autē hoc caput diuidi in quatuor particulas. In prima agit de Ortu & Occaſu ſiderum: In ſecunda de diebus naturalibus, & artificialibus: In tertia aſſignat propria quædam, quæ conueniunt hominibus ratione diuerſæ habitationis in terra: In quarta denique diſputat de climatibus mundi.

Argumētū tertij capitis, eiuſdēque diuiſio.

EST autem ortus cuiuſlibet Aſtri, eleuatio, ſeu aſcenſio eius ſupra Horizontem, vel certè apparitio eiuſdē, quod antea ob vicinitatem Solis non conſpiciebatur. Occaſus verò eſt depreſſio, ſiue deſcenſio Aſtri infra Horizontem, vel certè occultatio eius, ita vt amplius cerni nequeat propter Solis propinquitatem. Itaque Ortus omnis Aſtrorum, & Occaſus ſumitur vel comparatione Horizontis, vel comparatione Solis. Hinc fit, vt apud Poëtas, ſicut Auctor dicit, triplex ſit Ortus Occaſuſque ſiderum, nimirum Coſmicus, Chronicus, qui duo penes Horizontem ſumuntur, & Heliacus, qui ad Solem refertur.

Ortus Aſtri quid.

Occaſus Aſtri quid.

Penes quid ſumatur Ortus, & Occaſus ſiderū.

SIGNVM illud vel Aſtrum propriè Coſmicè dicitur oriri, quod vnà cum Sole ſupra Horizontem matutino tempore aſcendit: Impropriè autem omne Aſtrum, quod in die eleuatur ſupra Horizōtem; quo pacto ſingulis diebus ſex ſigna Zodiaci Coſmicè dicuntur oriri, quamuis ob ſplendorem Solis minimè poſſint videri. Ortum Coſmicum propriè dictum intellexit Virgil. 1. Georg. carmine illo, quod Auctor retulit, videlicet.

Candidus auratis aperit cùm cornibus annum
Taurus, &c.

Voluit enim ſignificare menſem Aprilem, in quo mane vnà cum Sole Taurus

ſupra

supra Horizontem emergit, cùm eo tempore in Tauro Sol existat.

PARI ratione signum illud, vel Astrum propriè Cosmicè dicitur occidere, quod tempore matutino, Sole oriente, sub Horizontem descendit; Impropriè verò omne Astrum, quod in die infra Horizontem labitur. Itaque oriente signo quocunque, seu stella Cosmicè, necesse est signum, stellam-ve per diametrum oppositam, immo verò & omnes stellas, quæ tunc Horizontem ex parte Occidentis contingunt, Cosmicè occidere. De hoc Occasu Cosmico loquitur Virgil. 1. Georg. in his carminibus.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Debita quàm sulcis committas semina, quamq;
Inuitæ properes anni spem credere terræ.

Intelligit etenim tempus Autumni, in quo, Sole existente in Scorpio, Pleïades in Tauro signo opposito constitutæ mane occidunt, hoc est, Cosmicè.

CHRONICE, seu potius, secundum aliquos, Achronycè oriri signum, vel Astrum propriè dicitur, quod vespertino tempore, Sole infra Horizontem descendente, ex parte Orientis supra Horizōtem emergit; Impropriè verò quodcunque in nocte supra Horizontem ascendit: quo pacto qualibet nocte sex signa dici possunt oriri Chronicè. De Ortu Chronico scribit Ouid. libr. 1. de Ponto. Elegia 9.

Vt careo vobis Scythicas detrusus in oras,
Quatuor Autumnos Pleïas orta facit.

Tempore enim Autũmni, Sole videlicet existente in Scorpio, oriuntur Pleïades vesperi sub Solis Occasum, id est, Chronicè.

CHRONICE occidere dicitur propriè illud Astrum, siue signum, quod vnà cum Sole sub Horizontem descendit; Impropriè autẽ omne signum, quod nocturno tempore infra Horizontem deprimitur; qua ratione singulis noctibus sex signa Zodiaci dicuntur Chronicè occidere. Itaque oriente Astro quocunque, seu signo Chronicè, occidet necessario signum, siue Astrũ oppositum Chronicè. Quod etiam de omnibus stellis, quæ tunc Horizontem ex parte Occidentis tangunt, ac proinde cum Sole occidunt, intelligendum est. De Occasu Chronico secundum Auctorem locutus est Lucanus lib. 4.

——————Nam Sol Ledææ tenebat
Sidera, vicino cùm lux altissima Cancro est:
Nox tum Thessalicas vrgebat parua sagittas.

Indicare enim voluit tempus prope auroram, Sole existente prope finem Geminorum; vnde paulò ante ortum Solis necesse est Sagittarium, qui Geminis opponitur, occidere impropriè Chronicè. Sed fortasse Lucanus in eo loco nullum genus occasus intellexit, sed solùm significare voluit tempus illud ante Solis Ortum, quo Sagittarius occumbit. At Ouid. de hoc Occasu scribit libr. 2. de Fast.

Quem modo cælatum stellis Delphina videbas,
Is fugiet visus nocte sequente tuos.

Loquitur enim de tertio die Februarij, ante quem post Solis occasum apparebat Delphinus supra Horizōtem, sed tertio die vnà cum Sole occidebat Chronicè, cùm existat in Aquario, in quo tunc Sol cōmorabatur. Hinc perspicuum est, vnum idemque signum, in quo existit Sol, mane oriri Cosmicè, & vespere occidere Chronicè: Item signum oppositũ Soli, vespere oriri Chronicè, & mane occidere Cosmicè; vt mirum non sit Virgilium dixisse; Pleïades occidere

Signũ Chronicè oritur occidit Cosmicè, & contra

in Au

in Autumno, nempe Coſmicè; Ouid. autem docuiſſe, eaſdem eodem tempore oriri, nempe Chronicè, quod veriſſimum eſt. Vnde extant duo verſiculi.

Coſmicè deſcendit ſignum, quod Chronicè ſurgit.
Chronicè deſcendit ſignum, quod Coſmicè ſurgit.

Hoc tamen de ſtellis extra Eclipticam poſitis verum nõ eſt in ſphæra obliqua. Nulla enim talis ſtella, quæ ſimul cum Sole oritur, cum eodem occidere poteſt, aut quæ cum eo occidit, cum eodem oriri: ſed ſtella, quæ Borealior eſt puncto Eclipticæ, cum quo ſimul oritur, poſterius occidit, quàm punctum illud Eclipticæ: cum quo verò puncto Eclipticæ ſimul occidit, prius oritur, quàm illud punctum. Contrarium intelligatur de ſtella, quæ Auſtralior eſt puncto dato Eclipticæ. Ex quo fit, ſtellam Borealiorem, Auſtraliorem-ve dato puncto Eclipticæ, ſi cum eo oriatur Coſmicè, non poſſe cum eodem occidere Chronicè: ſi verò cum eo occidat Chronicè, non poſſe cum eodem Coſmicè oriri, aut contrà. Stellæ tamen in Ecliptica poſitæ in Horizonte quocunque obliquo, & ſtellæ omnes in ſphæra recta cum eiſdem punctis Eclipticæ oriuntur & occidunt. Quocirca quæ Coſmicè oriuntur, occidunt Chronicè: & quæ oriuntur Chronicè, occidunt Coſmicè, & contrà. Vt manifeſtum eſt in ſphæra materiali, vel globo Aſtronomico.

HELIACE dicitur oriri Aſtrũ illud, quod ſeſe profert in cõſpectum, cùm antea vicini Solis radiis tectum latuerit. De hoc ortu canit Ouid. lib. 2. de Faſt.

Iam leuis obliqua ſubſedit Aquarius vrna;
Proximus æthereos excipe Piſcis equos.

In Februario etenim Sol exiſtens in Aquario, illum nimio ſplendore occultabat, ſed circa finem Februarij, ingrediente Sole Piſces, apparebat Aquarius manè ante Solis exortum, atque ita Heliacè oriebatur. Eundem ortum Heliacum intellexit Virg. in 1. Georg. ita ſcribens de Gnoſia, ſtella videlicet Coronæ Septentrionalis.

Antè tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Gnoſiaq; ardentis decedat ſtella Coronæ,
Debita quàm ſulcis committas ſemina, &c.

Quando namque Pleiades occidunt Coſmicè, nempe in Autumno, oritur Corona Septentrionalis, quæ exiſtebat olim prope finem Libræ, Heliacè tempore matutino ante Solis ortum in Scorpio.

OCCIDERE Heliacè dicitur Aſtrum, quod nimio ſplendore Solis offuſcatur, ita vt cùm antea apparuerit, iam amplius conſpici nequeat. De hoc occaſu loquitur Virg. in vltimo horum duorum carminum.

Candidus auratis aperit cùm cornibus annum
Taurus, & aduerſo cedens Canis occidit Aſtro.

Nam cùm olim Canis maior exiſteret in Geminis, occidebat Heliacè, quando Pleïades o[illegible]bant Coſmicè, Sole nimirum exiſtente in Tauro iuxta Pleïades. Quantũ verò debeat Aſtrum quodcunque præcedere Solem, aut eundem ſubſequi, vt oriatur, vel occidat Heliacè, certò definiri nequit, cùm nec omnes ſtellæ eiuſdem ſint magnitudinis, nec eandem habeãt latitudinem ab Ecliptica: Certum autem eſt, minores ſtellas, & viciniores Eclipticæ tardiùs oriri Heliacè, & citiùs occidere, quàm maiores, remotioreſque ab Ecliptica.

QVONIAM autem motus Solis velocior eſt ab Occaſu in Ortum, quàm motus ſtellarũ fixarũ, efficitur, vt ſtellę fixę, quãdo è radiis ſolaribus egrediuntur, relinquantur liberæ à Sole verſus partes cæli occidentales, orianturque

In qua parte cæli planetæ, & stellæ oriantur, & occidant Heliacè.

Heliacè matutino tempore prope Horizontem ex parte Orientis, ante ortum Solis; Tunc enim primò incipiunt apparere, cùm antè ob vicinitatem Solis, qui iam ab ipsis Orientem versus recessit, occultæ latuerint. Eadem de causa eædem stellæ occidant Heliacè necesse est, Vespertino tempore prope Horizontem ex parte Occidentis, postquam Sol infra Horizontem descendit. Nam cùm antea semper apparuerint post occasum Solis, tunc primùm ob propinquitatem Solis, qui ad ipsas accedit, delitescere incipiunt. Idem prorsus dicendum est de Saturno, Ioue, ac Marte, quia tardiores habent motus proprios, quàm Sol. Contrarium autem intelligendum est de Luna. Cùm enim velocius proprio motu incedat, quàm Sol, fit, vt non Sol ab ipsa recedat sicut à stellis fixis, sed potius ipsa à Sole remoueatur versus Orientem. Vnde Heliacè orietur vespere ex parte Occidentis post Solis occasum, vt contingere videmus post Nouilunia, quia Luna post Nouilunium quodlibet statim à Sole recedit in Orientem. Occidet autem Heliacè ex parte Orientis matutino tempore ante ortum Solis, vt cernimus ante Nouilunia, quia semper Soli appropinquat versus Orientem. Hæc est causa, cur post Nouilunia paulatim Lunam crescere, & ante Nouilunia eandem decrescere conspiciamus. Denique Venus atque Mercurius, cùm nunc Solem anteuertant, nunc subsequantur, aliquando orientur Heliacè iuxta Orientem, & occident iuxta Occidentem; aliquãdo vero orientur Heliacè iuxta Occidentem, & occident iuxta Orientem. Sed de his omnibus plura dicenda sunt in Theoricis Planetarum. Inde effectum est, vt Venus modo dicatur Lucifer, quando videlicet manè ante Solem oritur, modò Hesperus, quando scilicet post Solis occasum iuxta Occidentem conspicitur.

Venus quando dicatur Lucifer, & quando Hesperus.

Quo modo cognoscatur, quando stella quæuis oriatur Cosmicè, Chronicè, vel Heliacè.

Qvo verò tempore anni quæuis stella hac tempestate oriatur Cosmicè, Chronicè, aut Heliacè, vel etiam occidat, pulchrè indicat globus cælestis, vel Astrolabium quodcunque. Posito etenim globo in propria eleuatione, statuatur stella quæuis in Horizonte ex parte Orientis, noteturque gradus Eclipticæ Horizontem tangens in Oriente: Quãdo namque Sol gradum illum Eclipticæ obtinebit, orietur dicta stella Cosmicè: quando verò Sol gradũ Eclipticæ oppositum occupabit, orietur eadem stella Chronicè. Posita item stella in Horizonte ex parte Occidentis, notetur gradus Eclipticæ Horizontem tangens in Occidente. Quando enim possidebit Sol gradum illum Eclipticę, occidet eadẽ stella Chronicè: quando verò in gradu Eclipticæ opposito Sol extiterit, occidet stella eadẽ Cosmicè. Ortus verò Heliacus, & occasus plus minus dignoscetur, si cognitum fuerit, in quonã gradu Eclipticæ stella quælibet constituatur.

Ortus & occasus verus & apparens: Item Matutinus, & Vespertinus quid.

Astronomi ortum stellarũ, & occasum diuidunt in Verum, & Apparentem. Verus ortus, & occasus est, quando verè stella supra Horizontem ascendit, vel infra eundem descendit. Atque hic duplex est, Matutinus videlicet, quando, Sole oriente, stella aliqua oritur, vel occidit; quem Poëtæ dicunt Cosmicum ortum, & occasum; & Vespertinus, quando, Sole occumbente, stella aliqua oritur vel occidit, qui à Poëtis dicitur ortus, & occasus Chronicus. Ortus verò & occasus apparens est ille, quem Poëtæ vocant Heliacum; Atque hunc quoque distinguunt in matutinum, & vespertinum, prout stella liberata à radiis solaribus, manè, vel vespere incipit apparere, vt dictum est.

Quomodo Ptolemæus ortus & occasus stellarũ vocet.

Ptolemaevs Dict. 8. cap. 4. vocat ortus stellarum, aspectus earum ad Solem, recitatque nouem Differentias, quarum quælibet adhuc multiplex est ita vt in vniuersum sint aspectus vigintiquatuor. Sed de hac re lege Ptolemæum loco citato, & Ioan. Regiom. in Epit. libr. 8. cap. 5. Longum enim foret

omnes

omnes aspectus hoc loco recensere.

PORRO cognitio ortus,& occasus Poëtici plurimum conducit ad veterum tum Poëtarum,tum Historicorum volumina intelligēda.Sæpissimè enim tempus aliquod certum exprimere conantur per aliquem ortum stellæ cuiuspiam,vt ex adductis exemplis perspicuum esse potest.

Ad quid conducat ortus & occasus Poeticus.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM

secundum Astrologos,seu de ascensionibus, & descensionibus signorum & rectis & obliquis.

SEQVITVR *de ortu & occasu signorum,pro vt sumunt Astronomi,& prius in sphæra recta.*

COMMENTARIVS.

POSTQVAM explicauit Auctor ortum, & occasum siderum iuxta Poëtas,agit iam de ortu,& occasu signorum secundum Astronomos, quem ortum & occasum Astronomicum dicere solent ascensiones, descensionesque signorum, habetque tractatio hæc de ascensionibus, descensionibusque signorum plurimas,& insignes vtilitates.Nam maxima pars Doctrinæ primi mobilis ex his dependere videtur.Tria autem explicat Auctor hac in parte;Primum,quid sit ortus,& occasus secundum Astronomos,& quotuplex;Deinde quomodo signa oriantur,& occidant in sphæra recta; Tertiò demum, quo pacto sese habeant signa, quantum ad ortum, & occasum Astronomicum in sphæra quacunque obliqua.Sed ante omnia explicandum est breuiter discrimen inter ortum & occasum signorum iuxta Poëtas,& Astronomos,Illud autem huiusmodi est.Poëtæ in ortu & occasu signorum obseruant qualitatem temporis,an videlicet signum,aliquod oriatur in Vere,an in Æstate,an verò in Autumno,vel in Hyeme. Item an matutino tempore, an vero vespertino: Astronomi verò quantitatem temporis considerant in ortu,& occasu signorum, quanto nimirum tempore hoc signum,vel illud oriatur, occidat-ve in hac vel illa obliquitate sphæræ,siue hoc fiat in Vere,vel in Æstate,&c. & siue tempore diurno,siue nocturno. Vnde apud Astronomos non diuiditur ortus & occasus in Cosmicum,seu Matutinum,& in Chronicum,seu Temporalem,vt Poëtæ faciunt, sed in Rectum,& Obliquum,vt mox dicetur.

Discrimen inter ortum & occasum quoad Poetas, & quoad Astronomos.

SCIENDVM *est,quod tam in sphæra recta, quàm obliqua ascendit Aequinoctialis circulus semper vniformiter,scilicet in temporibus æqualibus æquales arcus ascendunt. Motus enim cæli vniformis est: Et angulus, quem facit Aequinoctialis circulus cum Horizonte, non diuersificatur in aliquibus horis.*

Æquator vniformiter ascēdit supra quemcunque Horizontē.

COMMENTARIVS.

ANTEQVAM declaret, quid sit ortus vel occasus iuxta Astronomos, & quotuplex,demonstrat prius duas conclusiones,quarũ prior est. Æquinoctialis circulus vniformiter supra Horizontem tam rectum, quàm obliquũ quemcunque eleuatur secundum omnes sui partes, ita vt in temporibus æqualibus æquales arcus Æquatoris supra Horizontem ascendant. Hanc conclusionem

probat dupliciter; Primũ, quia motus cæli diurnus vniformis eſt in omni Horizonte, & regularis; Non enim aliquando citatiori motu fertur, & aliquando remiſſiori. Cùm igitur Æquator ſit menſura, ac regula primi motus, moueaturque circa eoſdem polos, circa quos totum cælum circũuertitur, nempe circa polos mundi, neceſſe eſt, vt in qualibet ſphæra vniformiter ſupra Horizontem emergat ſecundũ omnes ſui partes. Deinde quia Æquator perpetuò eoſdem angulos cum Horizõte efficit, cum recto quidem rectos, & cum obliquo obliquos; fit, vt vniformiter ſecundum omnes ſui partes eleuetur ſupra Horizontem quemcunque. Teſtantur idem phænomena clariſſima Aſtronomorũ. Deprehẽſum eſt enim in quacunque ſphæra, ſingulis horis gradus quindecim Æquatoris ſupra Horizontem aſcendere, totidemque infra eundẽ deſcendere. Spacio verò quatuor Minutorum vnius horæ eleuari, & deprimi vnum gradum Æquatoris, &c. Quod minime fieret, ſi non regulariter, & vniformiter aſcenderet Æquator ſupra Horizontem.

PARTES *vero Zodiaci non de neceſſitate habent æquales aſcenſiones in vtraque ſphæra; Quia quantò aliqua Zodiaci pars rectius oritur, tanto plus temporis ponitur in ſuo ortu. Huius ſignum eſt, quia ſex ſigna oriuntur in longa, vel in breui die artificiali, ſimiliter & in nocte.*

COMMENTARIVS.

POSTERIOR concluſio eſt, Zodiacus tam in ſphæra recta, quàm in obliqua, non aſcendit ſecundum omnes ſui partes ſupra Horizontem vniformiter. Quam quidem hac ratione videtur confirmare. Cùm Zodiacus circa alienos polos feratur motu diurno, à quibus alibi longiùs, alibi minùs abeſt, fit, vt aliquæ eius partes cũ quolibet Horizõte efficiant angulos obliquiores, aliquæ minùs obliquos. Quocirca pars illa, quę rectiores cum Horizõte angulos conſtituit, & idcirco rectiùs oritur, tardiori motu ſupra Horizontem eleuabitur, atque plus tẽporis in ſuo ortu requiret, quàm quæ minus rectos angulos cum Horizonte efficit, vt experientia docet in ſphæra quacunque materiali, quoniam quò aliquis arcus rectiùs exoritur, eò etiam magis ſucceſſiuè partes eius aſcendunt. Eandem concluſionem comprobat experimento manifeſto; quia videlicet qualibet die, ſiue nocte artificiali tam longiſſima, quàm breuiſſima, ſex ſigna præciſe Zodiaci ſupra Horizontem aſcendunt, & infra eundem deſcendunt, ita vt quolibet die medietas Zodiaci exoriatur. Cùm enim Zodiacus, & Horizon quicunque ſeſe mutuò bifariã ſecent, quòd ſint circuli ſphæræ maximi, fit, vt ea medietas Zodiaci, quæ intercipitur inter Solem poſitum in Oriente, & punctum oppoſitum, procedendo per mediam noctem in die exoriatur, vt perſpicuè in inſtrumentis apparet. Quapropter Zodiacus vniformiter non orietur ſupra Horizontẽ ſecundum omnes ſui partes, quandoquidẽ temporibus inæqualibus, nẽpe diebus & noctibus inæqualibus, æquales ſemper arcus aſcendunt, nimirũ medietates Zodiaci. Quod ſi quælibet medietas Zodiaci, ſecũdũ omnes ſui partes vniformiter aſcẽderet, eſſent omnes dies, ac noctes inter ſe æquales, quod eſt contra experientiam. Idem de reliquis partibus ſemicirculo minoribus probari poteſt ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

Notandum igitur, quòd ortus, vel occaſus alicuius ſigni, nihil aliud

eſt,

t, quàm illam partem Æquinoctialis oriri, quæ oritur cum illo signo riente, id est, ascendente supra Horizontem: vel illam partem Aequinoctialis occidere, quæ occidit cum illo signo occidente, id est, tendente ad occasum sub Horizonte.

Ortus & occasus secundũ Astronomos quid.

COMMENTARIVS.

EXPONIT iam, quid sit ortus, & occasus cuiusque signi, siue arcus Zodiaci secundum Astronomos, dicens, oriri aliquod signum non esse aliud, quàm arcum illum Æquatoris, qui simul cum illo signo supra Horizontem ascendit, oriri: Occidere verò signum aliquod non esse aliud, quàm occidere illum arcum Æquatoris, qui vna cum illo signo infra Horizontem descendit. Vnde ortus signi, vel cuiusque arcus Zodiaci definitur esse arcus Æquatoris, qui cum eo signo, vel arcu cooritur. Occasus verò signi, vel cuiuslibet arcus Zodiaci dicitur arcus Æquatoris, qui cum signo, vel arcu infra Horizontem demergitur. Vt quia Romæ v.g. cum toto arcu Arietis cooriuntur gr. 17. min. 21. Æquatoris, ideo arcus Æquatoris continens gr. 17. min. 21. dicitur ortus Arietis Romæ. Pari ratione, quia Romæ cum signo Arietis descendunt infra Horizontem grad. 38. min. 27. propterea arcus Æquatoris complectens grad. 38. min. 27. dicetur occasus signi Arietis, & sic de cæteris. Hinc factum est, vt ortus signi, vel arcus Zodiaci apud Astronomos dicatur Ascensio, occasus verò, Descensio: quia nimirum considerant in ortu, vel occasu cuiusuis arcus portionem Æquatoris, quæ simul ascendit, vel descendit cum illo arcu.

DEFINIVNT autem Astronomi ortum, & occasum cuiuscunque arcus, vel signi per arcum Æquatoris coascendentem; vel condescendentẽ; quoniam cùm animaduertissent, Zodiacum inæqualiter eleuari supra Horizontem, & sub eundem descendere motu primi mobilis, quippe cùm non possideat eosdem cum primo mobili polos; Æquatorem verò secundum omnes sui partes vniformiter oriri, & occidere, propterea quòd eosdem polos obtinet cum primo mobili, ceu in prædictis duabus conclusionibus fuit ostensum: oportuit eos per aliquod vniforme ac regulare cognoscere tempus, quod quilibet arcus Zodiaci consumit in ortu suo, & occasu: quod quidem commodissimè factum est beneficio Æquinoctialis circuli. Cùm enim singulis horis eleuentur grad. 15. Æquatoris in quocunque Horizonte, si cum aliquo arcu Zodiaci eleuantur v.g. 45. grad. Æquatoris supra aliquem Horizontem, certissimè colligitur, talem arcum tribus integris horis totum exoriri, &c.

Cur Astronomi ortum & occasum definiãt per Æquatorem.

NON SOLVM autem ascensiones descensionesque arcuum Zodiaci per Æquatoris arcus simul ascendentes descendentes-ve definiuntur; Verùm etiam ascensio, & descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, nec non stellæ cuiuscunque. Nam Ascensio stellæ cuiusuis, vel etiam puncti Eclipticæ, est arcus Æquatoris à sectione Verna, hoc est, à principio ♈, secundum signorum ordinem vsque ad Horizontem, dum stella oritur, computatus. Vt quia Romæ posito gradu tertio ♌, in Oriente, arcus Æquatoris dictus comprehendit grad. 106. min. 40. propterea dictus arcus Æquatoris dicitur ascensio tertij gradus ♌, quia simul cum hoc gradu ascendit. Descensio verò stellæ cuiuslibet, vel puncti Eclipticæ, est arcus Æquatoris à sectione Verna, id est, à principio ♈, secundum signorum seriem ad Horizontem vsque, dum stella occidit, numeratus. Vt quia Romæ collocato tettio gradu ♌, in Occidente,

Ascensio & Descensio stellæ cuiusuis, aut etiam puncti cuiuslibet Eclipticæ quid.

arcus prædictus Æquatoris continet grad.143.min.57. ideo præfatus arcus vocatur descensio tertij gradus ♌,quia vnà cum eo descendit, & sic de cæteris. Itaque ascẽsio, siue descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, vel etiã stellæ cuiuscuis,eadẽ est,quæ ascensio,vel descensio arcus Eclipticæ,qui ab initio ♈,computatur secundum signorũ successionem vsque ad Horizontẽ, posita stella,vel gradu Eclipticæ in Horizonte præcise,ex parte quidẽ Orientis,si de ascensione sermo habeatur,ex parte verò Occidentis,si descensionis habeatur ratio.

Signũ rectè, vel obliquè oriri, aut occidere quid.

S I G N V M *autem rectè oriri dicitur,cum quo maior pars Aequinoctialis oritur:obliquè vero,cum quo minor. Similiter etiam intelligendum est de occasu.*

COMMENTARIVS.

Q V O N I A M dictum est, Æquatorem secundum omnes sui partes vniformiter supra Horizontem eleuari,non autem Zodiacum,fit, vt aliquando cum vno arcu Eclipticæ,seu Zodiaci maior arcus Aequatoris ascendat, aliquando minor. Docet iam signum illud;siue arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris cooritur,dici oriri rectè;cum quo vero minor arcus Aequatoris coascendit, oriri obliquè. Pari ratione signum, vel arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris sub Horizontem tendit,occidere rectè;cum quo verò minor,obliquè.

E X E M P L V M. Romæ cum arcu Libræ,qui comprehendit grad.30. ascendit arcus Aequatoris continens grad.38.min.27.Quare signum ♎,dicetur oriri rectè;At cum arcu Arietis coascendunt grad.17. min.21. Aequatoris, idcirco dicetur signum ♈, oriri obliquè. Similiter quia cum signo ♈, descendunt grad.38. min. 27. dicetur Aries occidere rectè: At Libra dicetur occidere obliquè,quia descendunt tantum grad. 17. min. 21. Aequatoris cum ea infra Horizontem,&c.

Ortus,& occasus rectus, vel obliquus cur sic dicatur.

D I C I T V R prior ortus, & occasus, quando nimirum plures gradus Aequatoris cooriuntur,vel simul occidunt,rectus,quia tunc rectiores angulos efficit arcus ille Zodiaci exoriens,vel descendens,cum Horizonte: Posterior autem ortus,& occasus,quando scilicet pauciores gradus Aequatoris ascendunt simul,vel descendunt,vocatur obliquus,quoniam arcus ille Zodiaci emergẽs, vel occumbens obliquiores angulos cum Horizonte constituit. Quæ omnia perspicua sunt in sphęra materiali.Vnde arcus Zodiaci,cum quo æqualis arcus Aequatoris peroritur,vel occidit, dici poterit oriri, & occidere medio modo; cuiusmodi sunt quatuor Quadrantes Zodiaci in sphæra recta. Oriuntur enim singuli cum singulis Quadrantibus Aequatoris,vt statim dicemus.

Ascensiones rectæ, vel obliquæ apud Ptolemæũ & Astronomos quæ.

P T O L E M AE V S autem, quem sequuntur omnes Astronomi, Ascensiones rectas vocat eas omnes, quæ fiunt in sphæra recta; Obliquas autem illas quæ in sphæra obliqua habentur,siue maior arcus Aequatoris, minor-ve, siue æqualis cooriatur.Ita quoque eas appellant Astronomi in tabulis ascensionũ. Vnde recta ascensio alicuius arcus, siue gradus Eclipticæ, apud ipsos sumitur pro ascensione,quam habet in sphæra recta, siue maior arcus cum eo oriatur, siue minor:obliqua verò ascensio cuiusque arcus intelligitur ea, quam habet in sphæra obliqua,cum quantocunque arcu Aequatoris ipse coascendat. Idem dicendum est de Descensionibus rectis & obliquis.

De

DE ORTV, ET OCCASV SIGNO-rum in sphæra recta.

Ortus arcuũ Zodiaci in sphæra recta.

Et est sciendum, quod in sphæra recta, Quartæ Zodiaci inchoatæ à quatuor punctis, duobus scilicet Solstitialibus, & duobus Aequinoctialibus, adæquantur suis ascensionibus, id est, quantum temporis cõsumit Quarta Zodiaci in suo ortu, in tanto tempore Quarta Aequinoctialis illi conterminalis peroritur. Sed tamen partes illarum Quartarum variantur, neque habent æquales ascensiones, sicut iam patebit.

COMMENTARIVS.

TRADIT hîc duas regulas ad ortum, & occasum signorum cognoscendum in sphæra recta. Prima est. Quatuor Zodiaci Quadrantes, qui initium sumunt à quatuor punctis cardinalibus, in sphæra recta adæquantur suis ascẽsionibus, hoc est, cooriuntur præcise cum Quadrantibus Aequatoris correspondentibus, ita vt quilibet eorum consumat in ortu suo supra Horizontem 6. horas integras, quemadmodum & quilibet Quadrans Aequatoris 6. horis supra Horizontem emergit: Partes tamen dictorum Quadrantum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum partibus eorum modo coascendunt arcus Æquatoris maiores, modò minores, ita vt grad. 15. v. g. aliquando plus temporis requirant, vt exoriantur supra Horizontem, quàm horam, aliquando vero minus. Nam priores 15. grad. Arietis ascendunt cum grad. 13. min. 48. Æquatoris, hoc est, requirunt minuta 55. Secunda 12. vnius horæ, vt supra Horizontem emergant; At posteriores 15. grad. Geminorum ascendunt cum grad. 16. min. 17. Æquatoris, hoc est, exposcunt horam 1. min. 5. Sec. 8. vt supra Horizontem ascendant. Prior pars regulæ huius facilè probari potest; quia vterque Colurus, cùm per polos mundi transeat, coniungitur cum Horizonte recto bis in die: Vnde non poterunt Quadrantes prædicti Horizontem extremis suis punctis attingere, quin eundem alter Colurus per extremitates transiens eodem temporis momento attingat, & cum Horizonte coniungatur. Quare postquam Quadrans Zodiaci totus emerserit supra Horizontem, necesse est, Quadrantem Æquatoris correspondentem totum quoque ascendisse supra Horizontem. Posterior pars eiusdem regulæ ostendi potest ex propos. 10. libr. 1. Menelai Sphæricorum triangulorum, vel ex propos. 11. nostrorum triangulorum Sphæricorum; quia quælibet pars Eclipticæ, præter dictos Quadrantes, constituit cum Horizonte recto nunc angulum obtusum, nunc acutum, vt constat ex Theodosio, cùm non transeat Horizon per eius polos: Quare cùm per prædictas propositiones maiori angulo in triangulo sphærico maius latus opponatur, & minori minus, perspicuum est, partes Quadrantum principium habentium in punctis Æquinoctialibus non adæquari suis ascẽsionibus. Quod autem neque partes aliorum Quadrantum, qui initium habent in punctis Solstitialibus, adæquentur suis ascensionibus, ita demonstrari potest. Quoniam, vt eodem modo probabitur, partes Zodiaci incipiẽtes à punctis Æquinoctialibus, quæ maiores sint Quadrante, inæquales sunt suis ascensionibus, si auferantur æquales Quadrãtes, vnus quidem Zodiaci ab arcu Zodiaci, alter vero Æquatoris ab arcu Æquatoris coascendente cum arcu Zodiaci, erunt ad-

huc

huc reliqui arcus inæquales, arcus videlicet Zodiaci, & eius aſcenſio. Verùm hæc omnia cuiuis facilè intueri licet in ſphæra materiali, manifeſtaque erunt ex tabula aſcenſionum rectarum.

Qui arcus Zodiaci habeant in ſphæra recta æquales aſcenſiones.

E S T *enim regula. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum iam dictorum, æquales habent aſcenſiones.*

COMMENTARIVS.

S E C V N D A regula eſt. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum Cardinalium, in ſphæra recta æquales habent aſcenſiones inter ſe. Vt v. g. ſignum ♊, & ſignum ♋, quia ſunt arcus æquales, æqualiterque remoti à puncto Solſtitij æſtiui, habent vnam, eandemque aſcenſionem; cum vtrolibet enim ſigno aſcendunt grad. 32. min. 12. Æquatoris. Eademque eſt ratio de ſigno ♉, & ♌: Item de ſigno ♈, & ♍, & ſic de cæteris arcubus æqualibus, dummodo æqualiter remoueantur ab aliquo dictorum quatuor punctorum, vt perſpicuum erit ex tabula aſcenſionum rectarum. Confirmari poteſt hæc regula ex ſphæricis triangulis; quia huiuſmodi arcus Eclipticæ, cùm æque ab Æquatore extremis punctis declinent, vt ſuprà dictum eſt, æquales efficiunt angulos cum Horizonte, vnde æquales arcus Æquatoris ipſis reſpõdeant neceſſe eſt, ac propterea æquales habebunt aſcenſiones inter ſe.

E T *ex hoc ſequitur, quòd ſigna oppoſita æquales habent aſcenſiones. Et hoc eſt, quod dicit Lucanus lib. 9. loquens de proceſſu Catonis in Libyam verſus Æquinoctialem.*

Deprehenſum eſt hunc eſſe locum, qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec T A V R O S C O R P I V S exit
Rectior; aut A R I E S donat ſua tempora L I B R Æ;
Aut A S T R Æ A iubet lentos deſcendere P I S C E S;
Par G E M I N I S C H I R O N; & idẽ quod C A R C I N V S ardẽs,
Humidus A E G O C E R O S; nec plus L E O tollitur V R N A.

H I C *dicit Lucanus, quòd exiſtentibus ſub Aequinoctiali, ſigna oppoſita æquales habent aſcenſiones, & occaſus. Oppoſitio autem ſignorum habetur per hunc verſum.*

Eſt Lib. Ari. Scor. Tau. Sa. Gemi. Capri. Cancr. A. Le. Piſ. Vir.

COMMENTARIVS.

C O L L I G I T ex 2. regula, ſigna oppoſita in ſphæra recta æquales inter ſe habere aſcenſiones. Quod confirmat Auctoritate Lucani libr. 9. vbi deſcribit aduentum Catonis ſub Æquinoctialem circulum, quem appellat circulum alti Solſtitij, dicens, omnia ſigna oppoſita habere æquales aſcenſiones, & deſcenſiones, ita vt nullum ſignum ſuo oppoſito rectiùs, aut obliquiùs aſcendat,

vel

vel descendat, sicut in sphæra obliqua contingit, vt mox patebit. Non enim voluit eo in loco Lucanus, omnia signa in sphæra recta rectè, & nullum obliquè oriri, vt perperam explicant Sulpitius, & Omnibonus interpretes Lucani. Hoc enim falsum est; sed solùm voluit, nullum rectius oriri, vel obliquius suo opposito, quamuis quædam ibi rectè oriantur, quædam verò obliquè, vt constat ex tabula ascensionum rectarum.

Locus Lucani emendatus.

VERVM locus hic Lucani mendo non caret. Neque enim Lucanus vult, Catonem ad Æquatorem peruenisse, vt carmina allata indicare videntur, sed ad templum Iouis Ammonij, quod Lucanus putabat prope Tropicum Cancri esse situm. Id autem vt planiùs fiat, afferenda sunt nonnulla carmina Lucani, vt in vulgatis exemplaribus habentur, sed ordine præpostero: Deinde eadem proprium in situm redigenda. Sic igitur, vt nunc legitur, Lucanus naturam illius loci describit,

Hic quoque nil obstat Phœbo, cùm cardine summo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radiis compellitur vmbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat sua tempora Libræ:
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces.
Par Geminis Chiron: & idem quod Carcinus ardens,
Humidus Ægoceros: nec plus Leo tollitur Vrna.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.
Te segnis Cynosura subit, tu sicca profundo
Mergi Plaustra putas, nullumq; in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo.

QVAE carmina si hoc ordine à Lucano fuissent cōscripta, proculdubio per circulum alti Solstitij intellexisset Æquatorem, cùm ea, quæ sequuntur de ortu & occasu signorum, nulli alteri regioni conuenire possint, quàm illi, quæ directè sub Æquatore constituitur. Sed cur posteà subiunxisset,

At tibi quæcunque es Lybico gens igne dirempta, &c.

Non intelligo, cùm ea quoque Sphæræ rectę cōueniant, vt perspicuum est. Intellexit igitur per circulū alti Solstitij Tropicum Cancri, qui medium signorum orbem, id est, Eclipticā, percutit, id est, tangit tantummodo. Deinde verò cùm dicit, *At tibi quæcunque es, &c.* significat sphęram rectam, quæ sub Æquatore sita est, vbi omnes stellæ oriūtur, & occidūt; signa itē opposita eādē habēt ascensionem, & descensionē. Vnde ita collocanda erūt carmina, vt Petrus Iaconus Hispanus vir in omnium artium subtilitate solertissimus animaduertit.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cùm cardine summo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radiis compellitur vmbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.

Te segnis Cynosura subit: tu sicca profundo
Mergi Plaustra putas: nullumq; in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior; aut Aries donat sua tempora Libræ;
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces;
Par Geminis Chiron: Et idem quod Carcinus ardens,
Humidus Ægoceros: Nec plus Leo tollitur Vrna.

ITA enim ab illo loco. *At tibi, quæcunque es, &c.* describit sphæram rectam, cùm anteà obliquam sub Tropico Cancri descripserit, vt perspicuum est.

QVOD autem ex secunda regula sequatur, signa opposita in sphæra recta æquales habere ascensiones, descensionesque, probari potest hac ratione.

QVAELIBET duo signa opposita habent conuenientiam quandam cum aliquo tertio signo, ita vt hoc tertium signum, & quodlibet oppositorum quorumcunque æqualiter distent vel ab alterutro punctorum Solstitialium, vel ab alterutro Æquinoctialium. Quare vtrumque eãdem habebit ascensionẽ, quam tertium illud signum ex 2. regula, & propterea ipsa opposita signa æquales inter se habebunt ascensiones. Exempli causa ♈, & ♎, sunt signa opposita, & quia ♈, eandem habet ascensionem, quam ♍, cùm hæc signa æqualiter sint remota à Solstitio æstiuo; Item ♎, eandem quoque habet ascensionem cum ♍, quòd æquè recedãt hæc signa ab Æquinoctio Autumnali; idcirco eandem obtinebunt ascensionem ♈, & ♎. Sic quoque ♉, & ♏, signa opposita conueniunt cum ♌, in ascensione: ♊, & ♐, cum ♋: ♋, & ♑, cum ♊: ♌, & ♒, cum ♉: ♍, & ♓, cum ♈, vt ex sphæra materiali constat. Omnia igitur signa opposita æquales sortiuntur ascensiones in sphæra recta. Idem etiam ex eo demonstrari potest, quòd signa opposita eosdem cum Horizonte angulos constituunt, vnum quidem ad partes poli Arctici, alterum verò ad partes poli Antarctici. Hinc enim ex doctrina triangulorum sphæricorum colligitur, arcus Æquatoris illi correspondentes esse æquales. Id ipsum manifestabit tabula ascensionum rectarum.

Solutio cuiusdã dubij.

ET *est notandum, quòd non valet talis argumentatio. Isti duo arcus sunt æquales, & simul incipiunt oriri, & semper maior pars oritur de vno, quàm de reliquo: ergo ille arcus citius peroritur, cuius maior pars semper oriebatur. Instantia huius argumentationis manifesta est in partibus prædictarum quartarum. Si enim sumatur quarta pars Zodiaci, quæ est à principio* ♈, *vsque ad finem* ♊, *semper maior pars oritur de quarta Zodiaci, quàm de quarta Æquinoctialis sibi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à principio* ♎, *vsque ad finem* ♐.

ITEM *si sumatur quarta Zodiaci, quæ est à principio* ♋, *vsque ad finem* ♍, *semper maior pars oritur de quarta Æquinoctialis, quàm de quarta Zodiaci illi cõterminali, & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à primo puncto* ♑, *vsque ad finem* ♓.

COMMENTARIVS.

SOLVIT hic Auctor ex iis, quæ dixit, dubitationem quandam, quæ alicui facessere posset negocium; videlicet, non valere hanc argumentationem: Sunt duo arcus in sphæra omnino æquales inter se, qui simul eodem temporis momento incipiunt oriri supra Horizontẽ, semperque maior pars vnius exorta est, quàm alterius, igitur citius arcus ille totus, cuius semper maior pars est perorta, supra Horizõtem ascendet, quàm arcus, cuius semper minor fuit portio orta. Soluitur enim hæc argumentatio per ea, quæ dicta sunt in prima regula. Nam quilibet Quadrans Zodiaci initium sumẽs ab aliquo quatuor punctorum cardinalium, vt diximus, simul totus exoritur cum quadrante Æquatoris correspondente, & tamen, antequam toti Quadrantes peroriantur, semper maior pars alicuius eorum est exorta, quàm alterius. Semper enim maior pars cuiuslibet quadrantis Zodiaci ab alterutro Æquinoctio incipientis ascendit supra Horizontem, quàm Quadrantis Æquatoris, initio facto semper omnium arcuum orientium à puncto Æquinoctij, quia semper talis arcus Zodiaci efficit minorem angulũ cum Horizonte ad partes Æquatoris, quàm Æquator; Vnde per propos. 10. libr. 1. Menelai, vel per propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum, minor arcus Æquatoris correspondebit, donec in fine Quadrantum vterque angulus fiat rectus, & consequenter arcus æquales, per propos. 4. eiusdem libr. 1. Menelai, vel per propos. 5. nostrorum triangulorum sphæricorum. Simili modo semper maior pars cuiuslibet Quadrantis Æquatoris initium sumentis à Coluro Solstitiorum, supra Horizontem emergit, quàm Quadrantis Zodiaci correspondentis, vt clarissimè deducitur ex triangulis sphæricis, & perspicuè apparebit ex tabula ascensionum rectarum; quia videlicet semper talis arcus Æquatoris minorem angulum constituit cũ Horizonte, quàm Zodiacus, &c. Quod autem toti Quadrantes simul peroriantur, etiamsi semper maior pars vnius sit perorta, quàm alterius, inde prouenit, quòd non semper eadem proportione maior pars vnius oriatur, quàm alterius, sed paulatim decrescat illa proportio, vt manifestum est ex tabula ascensionũ rectarum, ita vt in fine sit iam compensata tota inæqualitas ascensionum. Quod quidem fieri posse, præter exemplum Quadrantum Zodiaci, & Æquatoris adductum, hoc vno exemplo percipi potest. Sint duo mobilia A, & B, quæ per vnum & idem spacium moueantur, incipiẽdo eodem temporis momento, hac tamen lege, vt A, quidẽ semper regulariter, & vniformiter incedat, B, verò vsque ad medium spacium velociùs, vel tardiùs feratur, & à medio ad finẽ vsque tardiùs vel velociùs eadem omnino proportione, qua antea vincebat mobile A, vel ab eo superabatur. Quo posito, certum est, vtrumque mobile eodem tempore ad finem spacij peruenturũ, quòd illa dicta proportione tota inæqualitas compensetur: nihilominus tamen ante finem spacij totius, semper mobile A, antecedet, vel consequetur mobile B. Aliàs non vna absoluerent totum spacium, vt constat. Sic igitur intelligendum est moueri Quadrantes Zodiaci, & Æquatoris, totos quidem eodem tempore exoriri, partes verò eorundem, temporibus inæqualibus. Nam quadrantes Zodiaci à Coluro Æquinoctiorum incipientes velociùs exoriuntur circa principium, tardiùs verò circa finem: At Quadrantes à Coluro Solstitiorum inchoati tardiùs in principio, quàm in fine.

Ascensio cuiusuis arcus Zodiaci in sphæra recta æqualis est descensioni eiusdẽ in eadẽ sphæra recta, & cæli mediationi tam in sphæra recta, quàm in obliqua.

PORRO in sphæra recta ascensio cuiuslibet signi, seu arcus Zodiaci, æqualis est suæ descensioni; quoniam descensio in vno Horizonte recto, est ascensio in alio Horizonte recto, (quem nimirum habent Antipodes habitantium in priori Horizonte) & contra. Certum autem est, ascensionem vnius eiusdemque arcus Zodiaci eandem esse in quolibet Horizonte recto, propter æqualem inclinationem Zodiaci. Eodem pacto ascensio cuiuslibet signi æqualis est mediationi cæli eiusdem, hoc est, quanto tempore signum aliquod supra Horizontem exoritur, tanto etiam præcise tempore Meridianum cuiuscunque loci pertransit, quia videlicet Meridianus quilibet Horizon rectus appellari potest, cùm per mundi polos transeat. Quare omnia, quæ dicta sunt de ascensionibus signorum, siue arcuum Zodiaci, in sphæra recta, eadem intelligenda sunt de descensionibus in eadem sphæra recta, necnon de cæli mediationibus tam in sphæra recta, quàm in obliqua.

QVOMODO ASCENSIO RECTA cuiuslibet arcus Zodiaci a Verna sectione inchoati supputetur.

Ascensio recta cuiusuis arcus Eclipticæ qua ratione per sinus sit inuestiganda.

DEMONSTRAVIT Ioan. Regiom. propos. vltima libr. 1. Epitomes, & Geber in opere Astronomico, & nos etiam in *scholio* propos. lib. 2. Gnomonices demonstrauimus; Talem esse proportionem sinus complementi declinationis puncti, arcum Eclipticæ ab alterutro Æquinoctio inchoatum terminantis, ad sinum complementi eiusdem arcus, qualis est proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis rectę. Quare si iuxta regulam proportionum, sinus totus in sinum complementi arcus propositi multiplicetur, productusque numerus diuidatur in sinum complementi declinationis vltimi puncti arcus, inuenietur sinus complementi ascensionis rectæ, ideoque ascensio nota erit. Quæ cùm ita sint, inuenientur ascensiones rectę omnium arcuum Eclipticæ incipientium à sectione Verna hac ratione.

Quando arcus Eclipticæ quadrante minor est.

SI arcus propositus Quadrante minor fuerit, dabit documentum iam expositum ascensionem eius rectam. EXEMPLVM. Sit inuenienda ascensio recta vicesimi gradus ♊, hoc est, arcus continentis grad. 80. Multiplicetur sinus totus, videlicet, 100000. per 17364. sinum complementi dicti arcus, productusque numerus 1736400000. diuidatur par 91970. sinum complementi declinationis. Nam proueniet sinus complementi ascensionis rectæ 18880. cui respondet in tabula sinuum arcus grad. 10. min. 53. quo ablato ex 90. grad. relinquetur ascensio recta grad. 79. min. 7. Quòd si arcus Zodiaci præcisè Quadrans fuerit, erit eius ascensio recta Quadrans quoque, nempe grad. 90.

Quando arcus Eclipticæ quadrante maior est minor tamen semicirculo.

SI arcus Quadrante quidem maior, at semicirculo minor extiterit, detrahendus erit ex semicirculo, hoc est, ex grad. 180. & reliqui incipientis à sectione Autumnali ascẽsio recta exploranda. Nam si ea rursus à semicirculo auferatur, remanebit ascensio recta arcus propositi: quia totus semicirculus Zodiaci ascendit cum toto semicirculo Æquatoris. EXEMPLVM. Quærenda sit ascensio recta grad. 10. ♋, hoc est, arcus continentis grad. 100. Detracto hoc arcu ex semicirculo, remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta gr. 79. min. 7. ablata à semicirculo dabit ascensionem propositi arcus grad. 100. min. 53. Quòd si arcus Zodiaci præcisè fuerit semicirculus, erit & eius ascensio semicirculus, nimirum grad. 180.

EXISTENTE arcu maiore quidem, quàm sit semicirculus, minore verò, quàm grad. 270. subtrahendus erit ex ipso semicirculus, hoc est, grad. 180. & reliqui arcus ascensio recta adiicienda rursus semicirculo, vt habeatur ascensio quæsita. EXEMPLVM. Inquirenda sit ascensio recta grad. 20. ♐, hoc est, arcus grad. 260. Detrahatur semicirculus, & remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta, nempe grad. 79. min. 7. addita semicirculo, dabit ascẽsionem optatam grad. 259. min. 7. Quod si arcus Zodiaci pręcisè tres Quadrantes constituat, nimirum grad. 270. totidem graduum erit ascensio illi debita.

Quando arcus Ecliptica maior est semicirculo, sed minor quam grad. 270.

QVANDO denique arcus tres Quadrantes superauerit, minor tamen integro circulo extiterit, auferendus erit ex toto circulo, vt à grad. 360. & reliqui arcus ascensio recta iterum ex circulo integro detrahenda; Relinquetur enim quæsita ascensio. EXEMPLVM. Exploranda sit ascensio grad. 10. ♑, hoc est, arcus grad. 280. Detracto hoc arcu ex grad. 360. remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. min. 7. ablata ex 360. manifestabit quæsitam ascensionem rectam grad. 280. min. 53. Quòd si arcus Zodiaci est integer circulus, ascendet vtique cum integro quoque circulo Æquatoris.

Quando arcus Ecliptica maior est quam grad. 270.

EX his manifestum est, quanam arte construenda sit tabula ascensionum rectarum, quæ nimirũ in sphæra recta contingãt. Si enim supputemus ascẽsiones omnium arcuum primi Quadrãtis Eclipticæ initium sumentiũ ab ♈, habebimus ascensiones rectas omnium punctorum primi Quadrantis Eclipticæ. Quòd si singulas ex semicirculo detrahamus, initio facto à maioribus, siue posterioribus, reliquæ erunt ascensiones rectæ omnium punctorũ secundi Quadrantis Eclipticæ, initio facto à principio ♈, vsque ad principium ♎. Rursus si eiusdem primi Quadrantis ascensiones semicirculo apponamus, facto initio à minoribus, siue prioribus, conficiemus ascensiones rectas omniũ punctorum tertij Quadrantis Eclipticæ, initio facto à principio ♈, vsque ad finem ♐. Si denique easdem ascensiones primi Quadrantis ex toto circulo auferamus, initio rursus facto à maioribus, siue posterioribus, remanebunt ascensiones rectæ omnium punctorũ vltimi Quadrantis Eclipticæ, incipiẽdo ab initio ♈, vsque ad finem ♓, vt constat. Itaque totus labor consistit in eo, vt inquirãtur ascensiones singulorum arcuum primi Quadrantis Eclipticæ. Hac arte Ioannes Regiom. supputauit ascensiones rectas omnium arcuum Eclipticæ, per singulos gradus procedendo, quas libuit hoc loco apponere, vt ob oculos propositæ habeantur omnes ascensiones arcuum Zodiaci, & descensiones sphæræ rectæ, nec non mediationes cæli in qualibet sphæra. Ad multa enim earum cognitio vtilis est, vt ex iis, quæ in Gnomonica nostra de signis ascendentibus tradidimus, aliqua ex parte perspicuum esse potest.

Qua arte tabula ascensionum rectarum cõstruatur.

TABVLA ASCENSIONVM Rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0

RESIDVVM TABVLÆ
Aſcenſionum rectarum.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	55	208	51	238	51	271	6	303	14	333	3
2	181	50	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0

VSVS TABVLÆ ASCENSIONUM Rectarum.

Quomodo ex tabula ascensionũ rectarũ eliciatur ascẽsiones rectæ.

In capite tabulæ accipiendum est signum,& in latere sinistro gradus sign. Nam in communi concursu signi,& gradus propositi reperientur gradus,& Minuta Æquatoris, quæ simul cum dato gradu Eclipticæ oriuntur. Sic vide cum 19.grad.♌,(hoc est,cum arcu Eclipticæ inchoato à principio ♈, & terminato in 19.gradu ♌,qui comprehẽdit gradus 139.)in Horizonte recto cooriri grad.141.min.26. Æquinoctialis circuli. Quòd si arcui dato minuta adhæreant,elicienda erit pars proportionalis,respondens oblatis minutis,vt dictum est in vsu tabulæ Declinationum,eaque adiicienda ascensioni arcus integrorum graduum proximè minoris. Exemplum. Quæratur ascensio recta arcus Eclipticæ continentis grad.125.min.40. hoc est, ascensio grad. 5. min. 40.♌ Detraho ascensionem grad.5.♌,videlicet grad. 127. min.22.ex ascensione gr. 6.♌,nempe ex grad.128.min.24.remanetque grad.1.min.2.differentia vtriusque ascensionis,quæ conuenit 60.minutis.Quare secundum regulam proportionum minutis 40.debentur minuta 41$\frac{1}{3}$. quæ si adiiciantur ascensioni grad. 5.♌,habebitur ascensio propositi arcus grad.128.min.3.fere.

Quod si inquirenda sit ascensio arcus Eclipticæ non à principio ♈, inchoati,v.g.arcus Zodiaci incipientis à grad.10. ♉,& terminati in grad.18. ♊ qui complectitur grad.38.Detrahenda erit ascensio grad. 10. ♉, nempe grad. 37.min.35.ab ascensione grad.18. ♊,videlicet à grad.76.min.57. vt relinquatur ascensio propositi arcus grad.39.min.22.

Hac ratione facilè colliges ascensionem rectam cuiuslibet signi Zodiaci per se sumpti,veluti in sequenti formula apparet.

ASCENSIONES SIGNORVM IN sphæra recta.

								G. M.
♈	Aries	♍	Virgo	♎	Libra	♓	Pisces	27 54
♉	Taurus	♌	Leo	♏	Scorpius	♒	Aquarius	29 54
♊	Gemini	♋	Cancer	♐	Sagittarius	♑	Capricornus	32 12

Quæ signa rectè oriatur in sphæra recta, & quæ obliquè.

Perspicue hinc sequitur, in sphæra recta quatuor signa, quæ duo puncta Solstitialia circũstant,oriri rectè,reliqua verò octo obliquè.Item arcus illos obliquiùs oriri,qui propinquiores sunt punctis Æquinoctialibus, rectius verò eos,qui punctis Solstitialibus viciniores existunt. Idem dices de descensionibus,& cæli mediationibus.In sphæra igitur recta quaterna semper signa æquales habent ascẽsiones,æqualesque descensiones,& cæli mediationes.Quæ quidem omnia demonstrari possunt ex sphæricis triangulis.

Ortus, & occasus signorum in sphæra obliqua

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM in sphæra obliqua.

In *sphæra autem obliqua , siue decliui,duæ medietates Zodiaci æquantur suis ascensionibus. Medietates dico, quæ sumuntur à duobus*

pun-

punctis Aequinoctialibus, quia medietas Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsque ad finem Virginis, oritur cum medietate Aequinoctialis sibi conterminali. Similiter alia medietas Zodiaci oritur cum reliqua medietate Aequinoctialis. Partes autem illarum medietatum variantur secundum suas ascensiones, quoniã in illa medietate Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsque ad finem Virginis, semper maior pars oritur de Zodiaco, quàm de Aequinoctiali; & tamẽ illæ medietates simul peroriũtur. E cõuerso contingit in reliqua medietate Zodiaci, quæ est à principio Libræ vsque ad finem Piscium: Semper enim maior pars oritur de Aequinoctiali, quàm de Zodiaco; & tamen illæ medietates simul peroriuntur. Vnde hic patet instantia facta manifestior contra argumentationem superius dictam.

COMMENTARIVS.

PROPONIT nunc tres regulas, quibus ortus, & occasus signorum, seu arcuum Eclipticæ, in quauis obliqua sphæra cognoscatur. Prima est. Medietates Zodiaci initiũ sumentes à punctis Æquinoctialibus in quolibet Horizõte obliquo adæquãtur suis ascensionibus, hoc est, cum ipsis coascẽdunt medietates quoque Æquatoris, nimirũ gr. 180. Ita vt in spacio 12. horarũ integræ supra Horizontem emergant: Partes tamen dictarum medietatum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum nulla parte ipsarum cooritur pars æqualis Æquatoris, sed vel maior, vel minor, vt de partibus Quadrantum in sphæra recta dictum est; quoniam cum signo ♈, ascendunt Romę grad. 17. min. 21. At cum signo ♍, ascendunt grad. 38. min. 27. &c. Prior pars regulæ perspicua est, quia cùm Ecliptica & Æquator se mutuo diuidant bifariam in punctis Æquinoctialibus, necesse est, initium vtriusque medietatis eodem tempore Horizontem quemcunque attingere; idemque dices de punctis earundẽ extremis, propterea quod idem punctum est vtriusque initium, idemque vtriusque extremum: Vnde simul cooriuntur. Posterior autem regulæ pars demonstrari facilè potest ex propos. 10. libr. 1. Menelai, vel ex propos. 11. nostrorum triang. sphær. quia Zodiaci medietas ab ♈, vsque ad ♎, efficit semper minorem angulum cum Horizonte, quàm Æquator. Quare maior pars Zodiaci orietur semper, quàm Æquatoris: Reliqua verò medietas Zodiaci à ♎, vsque ad ♈, maiorem semper angulum cum Horizonte constituit, quàm Æquator. Vnde maior pars Æquatoris perorietur, quàm Zodiaci. Totæ tamen medietates simul perorientur, vt dictum est. Verùm hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali, manifestaque erunt ex tabulis ascensionum obliquarum.

COLLIGIT ex his rursus instantiam aduersus argumentationem superius adductam; videlicet nõ valere hanc consecutionem. Sunt duo arcus æquales in sphæra, & semper maior pars vnius perorta est, quàm alterius; igitur citiùs orietur totus ille, quàm totus iste. Soluitur enim facillimè hæc argumentatio ex iis, quæ dicta sunt in prima hac regula, vt manifestum est. *Cõparatio ascensionum in sphæra obliqua cum ascensionibus in sphæra recta.*

ARCVS *autem, qui succedunt Arieti vsque ad finem Virginis, in sphæra obliqua minuunt ascensiones suas supra ascensiones eorundem ar-*

cuum in ſphæra recta, quia minus oritur de Æquinoctiali. Et arcus, qui ſuccedunt Libræ vſque ad finem Piſcium, in ſphæra obliqua augent aſcenſiones ſuas ſupra aſcenſiones eorundem arcuum in ſphæra recta, quia plus oritur de Æquinoctiali. Augent, dico, ſecundum tantam quantitatem, in quanta arcus ſuccedentes Arieti minuunt.

COMMENTARIVS.

COMPARAT in hac ſecunda regula ſphæram quamlibet obliquam cum ſphæra recta, dicens, arcus Zodiaci ſingulos, ab Ariete incipiendo, vſque ad finem Virginis in ſphæra obliqua habere minores ſingulas aſcenſiones, quàm in ſphæra recta: At arcus Zodiaci ſingulos, à Libra incipiendo, vſque ad finem Piſcium maiores habere ſingulas aſcēſiones in ſphæra obliqua, quàm in ſphæra recta, & tanto maiores, quanto minores ſunt aſcenſiones priorū arcuum, ſi nimirum æquales arcus vtrinque ſumantur. Verbi gratia. Romæ cum fine ♉. aſcendunt grad. 38. min. 27. In ſphæra recta verò gr. 57. min. 48. Vides igitur illā aſcenſionem ab hac ſuperari grad. 19. min. 21. At Romæ finis ♏, aſcendit cum grad. 77. min. 9. In recta autem ſphæra cum grad. 57. min. 48. vbi vides, hanc ab illa ſuperari quoque grad. 19. min. 21. & ſic de cæteris. Hoc autem manifeſtum eſt ex doctrina triangulorum ſphæricorum, & experientia deprehenditur in ſphæra materiali, & ex tabulis aſcenſionum obliquarum.

Duo arcus oppoſiti, & æquales ſimul habēt ſuas aſcēſiones æquales aſcenſionibus eorūdē in ſphæra recta.

Ex hoc patet, quòd duo arcus æquales, & oppoſiti in ſphæra decliui habent aſcenſiones ſuas iunctas æquales aſcenſionibus eorundem arcuum in ſphæra recta ſimul ſumptis: quia quanta eſt diminutio ex vna parte, tanta eſt additio ex altera. Licet enim arcus aſcenſionum inter ſe ſint inæquales, tamen quantum vnus minor eſt, tantum recuperat alius, & ſic patet adæquatio.

COMMENTARIVS.

Ex ſecunda regula manifeſtum eſt, in ſphæra obliqua quacunque, ſigna ſeu arcus oppoſitos non habere aſcenſiones æquales, ſi videlicet arcus initium ſumant ab Æquinoctialibus pūctis. Nam cùm arcus oppoſiti æquales in ſphæra recta æquales habeant aſcenſiones, in ſphæra autem obliqua quacunque minor ſit aſcenſio arcus à principio ♈, inchoati, quàm in ſphæra recta, maior autem aſcenſio arcus à principio ♎, incepti in ſphæra eadem obliqua, quàm in recta, perſpicuum eſt, arcus oppoſitos habere inæquales aſcenſiones in ſphæra obliqua: Idcirco infert Auctor ex hac ſecunda regula, arcus huiuſmodi oppoſitos in ſphæra qualibet obliqua habere aſcenſiones ſimul ſumptas æquales aſcenſionibus eorundem in ſphæra recta ſimul ſumptis, quamuis inter ſe ſint admodum inæquales; quia videlicet, quanto maior eſt aſcēſio vnius in ſphæra obliqua, quàm in ſphæra recta, tanto minor eſt aſcenſio alterius in eadem ſphæræ obliquitate, quàm in recta ſphæra. Ratio autem huius pendet ex propoſ. 3. libr. 1. Arithmetices Iordani, vbi demonſtrat, Si duo numeri inæquales circa duos numeros æquales ponantur, ita vt maximus inæqualium eodem numero vincat alterum æqualium, quo minimus ab altero ſuperatur, duos inæquales ſimul æquales eſſe duobus æqualibus ſimul: vt conſtat

a his numeris,4.9.9.14.Item in his,20. 70. 70. 120. *Sic igitur fit in ascensioni*-bus.Nam duæ ascensiones duorum arcuum oppositorum in sphæra recta sunt æquales,quibus circumponuntur ascensiones inæquales eorundem arcuum in sphæra obliqua,ita vt eodem excessu superet maior æqualem alteram,quo minor ab altera æquali superatur.Vt apparet in his quatuor ascensionibus , grad. 17.min.21.grad.27.min.54.grad.27.min.54.grad.38.min.27. Quarum prima est Arietis ascensio Romæ;secunda,ascensio eiusdem Arietis in sphæra recta;Tertia , ascensio Libræ signi oppositi in sphæra recta ; Quarta denique , ascensio eiusdem Libræ Romæ ; & quia tantum prima superatur à secunda , quantum quarta superat tertiam,(est enim vtrobique excessus grad.10.min.33.)ideo prima,& quarta simul efficiunt tot gradus,& minuta , quot constituuntur ex mediis duabus,nempe grad.55.min.48.Eademque est ratio habenda de cæteris.

RVRSVS arcus æquales , æqualiterque ab alterutro punctorum Solstitialium remoti habent ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta simul sumptis,nempe ♉,& ♌, ♓,& ♎,&c.vt demonstrant Geber,& Ioan.Regiom.lib.2.Epitomes,propos.20.

Arcus æquales, æqualiterq; ab alterutro punctorum Solstitialium remoti,habent in sphæra obliqua ascensiones simul sumptas , æquales ascensionibus eorundem simul sumptis in sphæra recta.

EODEM pacto erunt ascensiones quorumlibet duorum arcuum æqualium & oppositorum,etiamsi non initium sumant à punctis Æquinoctiorum, simul sumptæ æquales ascẽsionibus eorundẽ arcuum in sphæra recta simul sumptis, quamuis inter se sint inæquales;Verum tamen est , tunc non semper ascensionem obliquam arcus,qui in medietate Zodiaci Borea comprehenditur,minorem esse ascensione recta eiusdem arcus, ascensionem verò obliquam arcus in medietate Zodiaci Austrina contenti maiorem ascensione recta eiusdẽ arcus, sed quãdoque illam esse maiorem,hãc verò minorem, quandoque verò illam minorem,& hanc maiorem.Quæ quidem omnia Geometricè possunt ostendi ex doctrina triangulorum sphæricorum, clarissimeque perspiciuntur in tabulis ascensionum obliquarũ.Nihilominus hoc ipsum hac ratione cõfirmari poterit.Sint duo signa opposita ♌,& ♒. Dico ascẽsiones eorum simul sumptas æquales esse ascensionibus eorũdem simul sumptis in sphæra recta.Quoniam enim ascẽsio ♌,& ascensio ♉ ,in sphæra obliqua simul sumptæ æquales sunt ascensionibus simul sumptis,quas habent in sphæra recta , vt dictum est, quia hæc signa æqualiter recedunt à puncto Solstitij;Et ascẽsio ♉,in sphæra obliqua æqualis est ascensioni ♒,vt ex 3.regula constabit,quia hæc signa æqualiter ab Æquinoctij puncto remouentur;Erunt ascensio ♌ , & ascensio ♒, simul æquales eorundem signorũ ascensionibus in sphæra recta.Quod aliter ita quoque confirmabitur.Quoniã ascensio arcus à principio ♈, vsque ad finem ♌;& ascensio arcus à principio ♎,vsque ad finẽ ♒,in sphæra obliqua simul æquales sunt ascẽsionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta,vt ex proximo coroll. patet : Item ascensio arcus à principio ♈ , vsque ad principium ♌,& ascensio arcus à principio ♎,vsque ad principium ♒ , in sphæra obliqua simul æquales sunt ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta,vt ex eodem coroll. manifestum est:fit, vt si hæ ascensiones posteriores ex illis prioribus detrahantur , reliquæ ascensiones arcuum ♌ , & ♒ , simul in sphæra obliqua æquales sint reliquis ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta.Idem dices de quibuscunque arcubus oppositis,& æqualibus,quia semper ascensio vnius est æqualis ascensioni alicuius arcus æqualis, qui æqualiter cum reliquo à Solstitiali puncto distat,vt patet. Ex his patet veritas 2.regulæ propositæ.Est enim eadem ratio arcuum æqualium , & opposi-

torum, siue ab Æquinoctialibus punctis initium sumant, siue nō, vt constat. In dato tamen exemplo ascensio ♌, in sphæra obliqua Romæ continens grad. 38. min. 42. maior est ascensione eiusdem ♌, in sphæra recta, quę complectitur gr. 29. min. 54. Ascensio verò ♒, in eadē sphæra obliqua continens gr. 21. min. 6. minor est ascensione eiusdem ♒, in sphæra recta, cùm in hac cōprehendat gr. 29. min. 54. Cùm tamen ♌, existat in medietate Eclipticæ Boreali, & ♒, in medietate Australi. Quod quidem contrarium non est secundæ regulæ: quia hæc signa non incipiunt à punctis Æquinoctialibus, vt secūda regula volebat.

Arcus æquales, æqualiterq; ab alterutro pūctorum Æquinoctialiū distantes, æquales habent ascēsiones in sphæra obliqua.

REGVLA *quidem est in sphæra obliqua, quòd quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab alterutro punctorum Æquinoctialium, æquales habent ascensiones.*

COMMENTARIVS.

TERTIA regula est hæc. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, æqualiterque remoti ab alterutro punctorum Æquinoctialium, siue incipiant ab ipso puncto Æquinoctij, siue non, æquales inter se habent ascensiones in qualibet sphæra decliui. Vt verbi gratia Aries, & Pisces; Taurus, & Aquarius, &c. vt constat ex sphæricorum triangulorum doctrina, demonstraturque à Gebro, & à Ioan. Regiom. in lib. 2. Epitom. propos. 19. Verum videbitur fortasse alicui hæc regula contraria præcedenti. Dictum est enim in 2. regula, arcus medietatis Eclipticæ ab ♈, vsque ad ♎, habere minores ascensiones in sphæra obliqua, quàm arcus reliquæ medietatis. Cùm igitur Aries contineatur in medietate priori, & Pisces in posteriori, qua ratione fieri potest, vt hi arcus habeant ascensiones æquales? Respondendū tamen est, hanc regulam esse verissimam, & non aduersari præcedenti. Nam præcedens regula intelligebatur de arcubus incipientibus ab initio ♈, vel ♎: Huiusmodi autem arcus non sunt Aries, & Pisces. Quamuis enim arcus Arietis initium habeat à primo puncto ♈, non tamen arcus Piscium incipit à primo gradu ♎.

Solutio cuiusdā dubij.

Ascensio cuiuslibet arcus in sphæra obliqua æqualis est descensioni arcus oppositi, & æqualis in eadem sphæra.

CAETERVM in omni sphæra tam recta, quàm decliui, ascensio cuiuslibet arcus, seu signi æqualis est descensioni arcus, signi-ve oppositi. Cum enim Horizon, & Zodiacus sese mutuò secent bifariam, quòd sint circuli maiores, semper erit media pars Zodiaci supra Horizontem. Quare quocunque puncto Zodiaci ascendente supra Horizontem, necesse est, oppositum sub Horizonte descendere; aliàs aut maior arcus semicirculo, aut minor Zodiaci supra Horizontem extaret: Atque ita existente initio alicuius signi in Oriente præcisè, existet initium signi oppositi præcisè in Occidente; & existente puncto extremo prioris signi in Oriente, existet extremum punctum posterioris in Occidente: Quocirca ascendente vno, alterum necessario descendet.

Ascensio & descensio cuiuslibet signi simul æquales sunt ascēsioni, & descensioni signi oppositi in qualibet sphæra.

HINC fit, ascensionem, atque descensionem signi cuiuslibet simul adæquari ascensioni descensionique signi oppositi simul in quauis sphæra; quia scilicet ascensio vnius signi est descensio signi oppositi; & descensio eiusdem est ascensio oppositi: Quare si æqualibus æqualia addantur; tota fient æqualia. Vt ascensio ♈, æqualis est descensioni ♎, & descensio ♈, æqualis est ascensioni ♎, &c.

Ascensio cuiuslibet signi in sphæra obliqua inæqualis est descēsioni eiusdē signi.

ITEM manifestum est, ascensionem cuiuslibet signi in sphæra obliqua inæqualem esse descensioni eiusdē, ita vt si rectè oriatur, obliquè occidat, & contrà. Cùm enim ascensio cuiusque signi æqualis sit descensioni signi oppositi, si

ascen

scensio huius signi posterioris æqualis esset descensioni eiusdem, haberent signa opposita æquales ascensiones, quod est contra ea, quæ dicta sunt in 2. regula. Ascensio tamen cuiusuis signi, & descensio eiusdem in obliqua sphæra simul sumptæ, æquales sunt ascensioni & descensioni eiusdẽ in sphæra recta simul sumptis: quia quanto obliquiùs, vel rectius aliquod signũ oritur in sphæra obliqua, quàm in recta, tanto rectiùs, vel obliquius occidit, vt constat ex triangulis sphæricis, & manifestum erit ex tabulis ascensionum obliquarum.

Ascensio, & descensio eiusdẽ signi in sphæra obliqua simul æquales sunt ascensioni, & descensioni eiusdem signi simul in sphæra recta.

QVA RATIONE ASCENSIO OBLIQVA cuiuslibet arcus Zodiaci a Verna sectione numerati inueniatur.

QVIA dictum est in 2. regula, ascensiones obliquas arcuum Eclipticæ in medietate Septentrionali contentorũ, initio semper facto à primo puncto ♈, tanto minores esse ascensionibus rectis eorundẽ arcuum, quanto maiores sunt ascensiones obliquæ arcuũ Eclipticę in medietate Australi comprehensorum, initio quoq; semper facto à principio ♎, ascensionibus rectis eorundẽ arcuũ; Manifestũ est, si ab ascensionibus rectis arcuũ prioris medietatis Eclipticæ detrahantur differentiæ ascensionales, quibus nimirum differũt ascensiones rectę ab obliquis, relinqui eorundem arcuum ascensiones obliquas; Si vero eædem differentiæ ascensionales adiiciantur ascensionibus rectis arcuum Eclipticæ posterioris medietatis, effici ascensiones obliquas eorundẽ arcuum, initio semper facto à principiis ♈, & ♎. Hanc autem ascẽsionalem differentiã hac arte inuenies ex doctrina Sinuũ. Vt demonstrat Geber, & nos etiam demonstrauimus in scholio propos. 9. libr. 2. Gnomonices, ita se habet sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propositi ad sinum complementi latitudinis ortiuæ, siue occiduæ eiusdem puncti Eclipticæ, vt sinus totus ad sinũ complementi differentiæ ascensionalis. Quamobrem si sinus complementi latitudinis ortiuæ in sinum totum multiplicetur, & productus numerus in sinum complementi declinationis puncti propositi diuidatur, vt præcipit regula proportionum, habebitur sinus complemẽti differentiæ ascensionalis. Quare cognoscetur ex tabula sinuum differentia ascensionalis. EXEMPLVM. Quærenda sit differentia Romæ, qua differt ascensio obliqua arcus Eclipticę ab ♈, vsque ad finem ♊, ab ascensione recta. Quoniam igitur declinatio puncti extremi ♊, est grad. 23. min. 30. & latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe 84386. in sinum totum, videlicet in 100000. productum deinde numerum 8438600000. diuido per 91706. sinum complementi declinationis extremi puncti ♊, & exibit sinus cõplementi differentiæ ascensionalis fere 92018. cui respondent in tabula sinuũ grad. 66. min. 57. Igitur differentia ascensionalis erit grad. 23. min. 3. Qua ablata ex ascensione recta arcus propositi, nempe ex grad. 90. quia est in priori medietate Eclipticæ, relinquetur ascensio obliqua dicti arcus Romæ grad. 66. min. 57.

Quo pacto ex differentiis ascensionalibus reperiantur ascensiones obliquæ.

Qua ratione per sinus, differentiæ ascensionales inueniantur.

QVONIAM verò suprà docuimus, & declinationes, & latitudines ortiuas punctorum omniũ vnius Quadrantis æquales esse declinationibus, latitudinibusque, quas habẽt omnia pũcta reliquorũ Quadrantũ, perspicuũ est, satis esse, si inuestigentur differentiæ ascẽsionales vnius duntaxat Quadrãtis Eclipticæ.

Satis est, si inuestigetur differentiæ ascensionales punctorũ vnius quadrantis Eclipticæ.

ALIO modo reperietur differentia ascensionalis cuiusuis arcus, seu puncti Eclipticæ absque cognitione latitudinis ortiuæ, vel occiduæ, hac arte. Mul-

Quo pacto aliter per sinus inueniatur differentiæ ascẽsionales.

tiplicetur ſinus altitudinis poli in ſinum totum, numeruſque productus per ſinum complementi altitudinis poli diuidatur. Exibit enim ſinus, qui in vna eademque regione nunquam variabitur, vnde non immeritò ſinus regionis dici poterit, qui Romę talis eſt fere 90041. Hic autem ſinus regionis nihil aliud eſt, quàm tangens altitudinis poli. Itaque neceſſe non eſt, vt inueniatur per multiplicationem ac diuiſionem, ſed ſatis eſt ex tabula tangẽtium accipere tangentem arcus altitudinis poli. Deinde quoniam, vt demonſtrat Ioan. Regiom. lib. 1. Epito. propoſ. 22. Talis eſt proportio ſinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propoſiti, quod nimirum arcum datum terminat, ad ſinum declinationis, qualis eſt proportio ſinus, quem regionis diximus, ad ſinum differentiæ aſcenſionalis propoſiti puncti Eclipticæ; Si iuxta præceptum regulæ proportionum ſinus declinationis puncti propoſiti multiplicetur in ſinum regionis inuentum, productus deinde numerus in ſinum complementi declinationis diuidatur, habebitur ſinus differẽtię aſcenſionalis quæſitæ. EXEMPLVM Romæ quæro differentiam aſcenſionalem primi Quadrantis Eclipticæ, nempe vltimi puncti ♊. Multiplico 39874. ſinum declinationis in ſinum regionis Romæ, 90041. productumque numerum 3590294834. diuido per 91706. ſinum complementi declinationis, & proueniet ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitæ 39150. cui reſpondet arcus grad. 23. min. 3. ſicut prius.

HAC arte Ioan. Regiom. ſupputauit differẽtias aſcenſionales omnium punctorum, quæ declinant ab Æquatore, incipiendo à grad. 1. declinationis vſque ad gr. 32. Nam nullus Planeta, quorum gratia tabulas conſcripſit, maiorem vnquam habuit declinationem. Si igitur deſideras aſcenſionalem differentiã cuiuſuis arcus Eclipticæ, quære in vertice tabulæ differentiarum aſcenſionalium eleuationem poli, & in latere ſiniſtro declinationem extremi pũcti arcus propoſiti. Nam in angulo communis concurſus reperies differentiam quæſitam. Vt Romæ, vbi eleuatur polus 42. grad. punctum Eclipticæ, quod declinat 18. gr. ab Æquatore, habet differentiam aſcenſionalem grad. 17. min. 1. &c.

Quomodo ex tabula differentiarũ aſcenſionaliũ differẽtiæ aſcenſionales reperiatur.

QVOD ſi declinatio puncti non reperiatur in ſiniſtro latere, quærendus eſt exceſſus inter aſcenſionalem differentiam declinationis proximè maioris, & differentiam aſcenſionalem declinationis proximè minoris. Deinde elicienda pars proportionalis minutis propoſitæ declinationis reſpondens. Hæc enim adiecta differentię aſcenſionali declinationis proximè minoris, dabit aſcenſionalem differentiam quæſitam. EXEMPLVM. Romæ inuenienda ſit differentia aſcẽſionalis vltimi puncti ♊, vel primi gr. ♋, hoc eſt, primi Quadrantis Eclipticæ. Quoniam igitur declinatio primi gradus ♋, eſt grad. 23. min. 30. Accipio differentiam aſcenſionalem grad. 23. declinationis, nempe gr. 22. min. 28. Item differentiam aſcenſionalem debitam declinationi grad. 24. nimirum grad. 23. min. 38. quarum differentia eſt grad. 1. min. 10. quæ debetur tunc integro gradui declinationis: Igitur iuxta regulam proportionum, minutis 30. debentur min. 35. quæ adiecta differentiæ aſcenſionali, quæ debetur declinationi grad. 23. nempe gradibus 22. min. 28. habebitur differentia aſcenſionalis grad. 23. min. 3. veluti prius, debita declinationi grad. 23. min. 30. nempe principio ♋ Atque ita de cæteris.

CONSTAT igitur ex his, qua arte conſtruenda ſit tabula differentiarum aſcenſionalium ad quamcunque poli eleuationem, & conſequenter ex tabula aſcenſionalium differentiarum tabula aſcenſionum obliquarum. Vt tamen lectorem hoc onere ſubleuarem, ſubiunxi ex Ioan. Regiom. tabulas differen-

tiarum

tiarum aſcenſionalium ad omnes poli eleuationes incipiendo ab 1.grad.vſque ad 60.grad.Item tabulas aſcenſionum obliquarum ad ſingulas quoque poli altitudines,incipiendo à grad.36. vſque ad gr. 60. quoniam inſignes habent vtilitates in rebus Aſtronomicis,vt ex iis conſtat aliqua ex parte, quæ in Gnomonica de aſcendentibus ſignis ſcripſimus.

INVENIES autem ex hiſce tabulis aſcenſionum obliquarum,aſcenſionem obliquam cuiuſlibet arcus,non ſecus,ac in vſu tabulę aſcenſionum rectarum expoſitum eſt, ſumendo tamen tabulam aſcenſionum obliquarum illius eleuationis poli,in qua aſcenſiones obliquas perquiris. At vero Deſcenſionem cuiuſque arcus ita explorabis in ſphæra quauis obliqua. Nam in recta ſphæra æquales ſunt aſcenſio,& deſcenſio eiuſdem arcus. Oſtenſum eſt, aſcenſionem cuiuſlibet arcus æqualem eſſe deſcenſioni arcus oppoſiti, & deſcenſionē arcus cuiuſuis æqualem aſcenſioni arcus oppoſiti; idcirco ſi quæratur deſcenſio alicuius arcus,inueſtiganda erit aſcenſio arcus oppoſiti. Nam hæc erit deſcenſio propoſiti arcus.EXEMPLVM.Deſideratur deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad grad.8.♍.Romæ,vbi polus eleuatur 42.grad.Arcus oppoſitus eſt à ♎, vſque ad grad.8.♓,& quoniam grad.8.♓,aſcendũt cum Æquatoris grad.347.min. 29.incipiendo ab ♈,ſi detrahantur 180.gr.nempe ſemicirculus ab ♈, vſque ad ♎,remanebit aſcenſio arcus à ♎,vſque ad gr.8.♓,hoc eſt, deſcenſio arcus ab ♈,vſque ad gr.8.♍,grad.167.min.29. Similiter quæritur deſcenſio arcus ab initio ♏,vſque ad 20.grad.♒,Arcus oppoſitus eſt à ♉,vſque ad grad. 20.♌.Et quia grad.20.♌,incipiendo à principio ♉,aſcendunt cum Æquatoris gradibus 111.min.15.tantam dicemus eſſe deſcenſionem arcus inter principium ♏,& gr.20.♒,comprehenſi. Pari ratione inueſtiganda eſt deſcenſio vltimi gradus ♐,hoc eſt arcus inter principium ♈, & gradum vltimum ♐, comprehenſi. Huic arcui opponitur arcus contentus inter principium ♎, & finem ♊.Nam prima puncta dictorum arcuum,nec non extrema, per diametrum in ſphæra opponuntur.Aſcendit autem arcus à ♎, vſque ad finem ♓, cum grad.180.Æquatoris,& arcus ab ♈,vſque ad finem ♊,cum gr. 66. min. 57.Æquatoris,quibus ſi addantur 180. grad. habebitur aſcenſio arcus ab initio ♎, vſque ad finem ♊, hoc eſt deſcenſio arcus ab initio ♈, vſque ad finem ♐,grad.246.min.57.& ſic de cæteris.

Quo pacto ex tabulis aſcenſionū obliquarum, aſcēſiones obliquæ, & deſcēſiones inueniantur.

SOLET quoque inueſtigari aliter, quàm diximus, deſcenſio cuiuſlibet arcus à principio ♈,incipiẽtis,hac ratione.Auferatur ab aſcenſione pũcti,quod per diametrum extremo puncto arcus propoſiti opponitur,integer ſemicirculus,hoc eſt,grad.180.Quod ſi detractio fieri nequit,adiiciantur prius grad.360. nempe circulus integer,ad aſcenſionem puncti oppoſiti.Quod enim relinquitur,erit deſcenſio quæſita.EXEMPLVM. Quæritur Romæ deſcenſio grad.8. ♌;Ex aſcenſione grad.8.♒,hoc eſt,ex grad.327.min.45.detraho grad.180.remanetque deſcenſio arcus ab ♈,vſque ad grad. 8. ♌, graduum 147. min. 45. Rurſus:Inuenienda eſt deſcenſio grad. 20. ♏, Adiicio ad aſcenſionem grad. 20.♉,nempe ad grad.30.min.46.integrum circulum,& à numero compoſito, hoc eſt,à grad.390.min.46.aufero ſemicirculum, relinquiturque deſcenſio arcus ab ♈,vſque ad grad.20.♏,graduum 210.min.46.&c.

Quomodo aliter ex tabulis aſcenſionū obliquarū deſcenſiones obliquæ inquiratur.

Sequuntur Tabulæ.

TABVLA DIFFERENTIARVM Aſcenſionalium.

Eleuatio		1		2		3		4		5		6		7	
Gradus Declinationum.	G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
	1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7
	2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	13	0	15
	3	0	3	0	6	0	9	0	13	0	16	0	19	0	22
	4	0	4	0	8	0	13	0	17	0	21	0	25	0	30
	5	0	5	0	10	0	16	0	21	0	26	0	32	0	37
	6	0	6	0	13	0	19	0	25	0	32	0	38	0	44
	7	0	7	0	15	0	22	0	30	0	37	0	44	0	52
	8	0	8	0	17	0	25	0	34	0	42	0	51	0	59
	9	0	9	0	19	0	29	0	38	0	48	0	57	1	7
	10	0	11	0	21	0	32	0	42	0	53	1	4	1	14
	11	0	12	0	23	0	35	0	47	0	58	1	10	1	22
	12	0	13	0	25	0	38	0	51	1	4	1	17	1	30
	13	0	14	0	28	0	42	0	56	1	9	1	23	1	37
	14	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45
	15	0	16	0	32	0	48	1	4	1	21	1	37	1	53
	16	0	17	0	34	0	52	1	9	1	26	1	44	2	1
	17	0	18	0	37	0	55	1	14	1	32	1	50	2	9
	18	0	19	0	39	0	59	1	18	1	38	1	57	2	17
	19	0	21	0	41	1	2	1	23	1	44	2	4	2	25
	20	0	22	0	44	1	6	1	27	1	49	2	12	2	34
	21	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	19	2	42
	22	0	24	0	49	1	13	1	37	2	2	2	26	2	51
	23	0	25	0	51	1	17	1	42	2	8	2	33	2	59
	24	0	27	0	53	1	20	1	47	2	14	2	41	3	8
	25	0	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	49	3	17
	26	0	29	0	59	1	28	1	57	2	27	2	56	3	26
	27	0	31	1	1	1	32	2	3	2	33	3	4	3	35
	28	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	45
	29	0	33	1	7	1	40	2	13	2	47	3	20	3	54
	30	0	35	1	9	1	44	2	19	2	54	3	29	4	4
	31	0	36	1	12	1	48	2	24	3	1	3	37	4	14
	32	0	37	1	15	1	53	2	30	3	8	3	46	4	2[illegible]

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Aſcenſionalium.

	8		9		10		11		12		13		14		15	Poli.
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	8	0	9	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16
2	0	17	0	19	0	21	0	23	0	25	0	28	0	30	0	32
3	0	25	0	29	0	32	0	35	0	38	0	42	0	45	0	48
4	0	34	0	38	0	42	0	47	0	51	1	56	0	0	1	4
5	0	42	0	48	0	53	0	58	1	4	1	9	1	15	1	21
6	0	51	0	57	1	4	1	10	1	17	1	23	1	30	1	37
7	0	59	1	7	1	14	1	22	1	30	1	37	1	45	1	57
8	1	8	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	2	0	2	9
9	1	16	1	26	1	36	1	46	1	56	2	6	2	16	2	26
10	1	25	1	36	1	47	1	58	2	9	2	20	2	31	2	42
11	1	34	1	46	1	58	2	10	2	22	2	34	2	47	2	59
12	1	43	1	56	2	9	2	22	2	35	2	49	3	2	3	16
13	1	52	2	6	2	20	2	34	2	49	3	3	3	18	3	33
14	2	0	2	16	2	31	2	47	3	2	3	18	3	34	3	50
15	2	10	2	26	2	42	2	59	3	16	3	33	3	50	4	7
16	2	19	2	36	2	54	3	12	3	30	3	48	4	6	4	24
17	2	28	2	47	3	5	3	24	3	44	4	3	4	22	4	42
18	2	37	2	57	3	17	3	37	3	58	4	18	4	39	5	0
19	2	46	3	8	3	29	3	50	4	17	4	34	4	55	5	18
20	2	56	3	18	3	41	4	3	4	26	4	49	5	12	5	36
21	3	6	3	29	3	53	4	17	4	41	5	5	5	30	5	54
22	3	15	3	40	4	5	4	30	4	56	5	21	5	47	6	13
23	3	25	3	51	4	18	4	44	5	11	5	37	6	7	6	32
24	3	35	4	3	4	30	4	58	5	26	5	54	6	22	6	51
25	3	45	4	14	4	43	5	12	5	41	6	11	6	41	7	11
26	3	56	4	26	4	56	5	26	5	57	6	28	6	59	7	31
27	4	6	4	38	5	9	5	41	6	13	6	45	7	18	7	51
28	4	17	4	50	5	23	5	56	6	29	7	3	7	37	8	11
29	4	28	5	2	5	37	6	11	6	46	7	21	7	57	8	32
30	4	39	5	15	5	51	6	27	7	3	7	40	8	17	8	54
31	4	51	5	28	6	5	6	42	7	20	7	58	8	37	9	16
32	5	2	5	41	6	20	6	59	7	38	8	18	8	58	9	38

TABVLA DIFFERENTIARVM Ascensionalium.

Gradus Declinationum.

Eleuatio	16		17		18		19		20		21		22	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	0	24
2	0	34	0	37	0	39	0	41	0	44	0	46	0	49
3	0	52	0	55	0	59	1	2	1	6	1	9	1	13
4	1	9	1	14	1	18	1	23	1	27	1	32	1	37
5	1	26	1	32	1	38	1	44	1	49	1	55	2	2
6	1	44	1	50	1	57	2	4	2	12	2	19	2	26
7	2	1	2	9	2	17	2	25	2	34	2	42	2	51
8	2	19	2	28	2	37	2	46	2	56	3	6	3	15
9	2	39	2	47	2	57	3	8	3	18	3	29	3	40
10	2	54	3	5	3	17	3	29	3	41	3	53	4	5
11	3	12	3	24	3	37	3	50	4	3	4	17	4	30
12	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	41	4	56
13	3	48	4	3	4	18	4	34	4	49	5	5	5	21
14	4	6	4	22	4	39	4	55	5	12	5	30	5	47
15	4	24	4	42	5	0	5	18	5	36	5	54	6	13
16	4	43	5	2	5	21	5	40	5	59	6	19	6	39
17	5	2	5	22	5	42	6	2	6	23	6	44	7	6
18	5	21	5	42	6	4	6	25	6	47	7	10	7	33
19	5	40	6	3	6	25	6	49	7	12	7	36	8	0
20	5	59	6	23	6	47	7	12	7	37	8	2	8	27
21	6	19	6	44	7	10	7	36	8	2	8	28	8	55
22	6	39	7	6	7	33	8	0	8	27	8	55	9	24
23	6	59	7	27	7	56	8	24	8	53	9	22	9	53
24	7	20	7	49	8	19	8	49	9	19	9	50	10	22
25	7	41	8	12	8	43	9	14	9	46	10	19	10	52
26	8	2	8	35	9	7	9	40	10	14	10	47	11	22
27	8	24	8	58	9	32	10	6	10	41	11	17	11	53
28	8	46	9	21	9	57	10	33	11	9	11	47	12	24
29	9	9	9	45	10	23	11	10	11	38	12	17	12	56
30	9	32	10	10	10	49	11	28	12	8	12	48	13	29
31	9	55	10	35	11	16	11	56	12	38	13	20	14	3
32	10	19	11	1	11	43	12	25	13	9	13	53	14	37

RESIDVVM TABVLAE Differentiarum Ascensionalium.

	23		24		25		26		27		28		29		30 Poli.	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	25	0	27	0	28	0	29	0	31	0	32	0	33	0	35
2	0	51	0	53	0	56	0	59	1	3	1	4	1	7	1	9
3	1	17	1	20	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44
4	1	42	1	47	1	52	1	57	2	3	2	8	2	13	2	19
5	2	8	2	14	2	20	2	27	2	33	2	40	2	47	2	54
6	2	33	2	41	2	49	2	56	3	4	3	12	3	20	3	29
7	2	59	3	8	3	17	3	26	3	35	3	45	3	54	4	
8	3	25	3	35	3	45	3	56	4	6	4	17	4	28	4	39
9	3	51	4	3	4	14	4	26	4	38	4	50	5	2	5	15
10	4	18	4	30	4	43	4	56	5	[illegible]	5	23	5	37	5	51
11	4	44	4	58	5	12	5	26	5	41	5	56	6	11	6	27
12	5	11	5	26	5	41	5	57	6	13	6	29	6	46	7	3
13	5	38	5	54	6	11	6	28	6	45	7	3	7	21	7	40
14	6	5	6	22	6	41	6	59	7	18	7	37	7	56	8	17
15	6	32	6	51	7	11	7	31	7	51	8	11	8	32	8	54
16	6	59	7	20	7	41	8	3	8	24	8	46	9	8	9	32
17	7	27	7	49	8	12	8	35	8	58	9	21	9	45	10	10
18	7	56	8	19	8	43	9	7	9	32	9	57	10	23	10	49
19	8	24	8	49	9	14	9	40	10	6	10	33	11	0	11	28
20	8	53	9	19	9	46	10	14	10	41	11	9	11	38	12	8
21	9	23	9	50	10	19	10	47	11	17	11	4	12	17	12	48
22	9	53	10	22	10	52	11	22	11	53	12	24	12	56	13	29
23	10	23	10	54	11	25	11	57	12	29	13	3	13	37	14	11
24	10	54	11	26	11	59	12	33	13	7	13	42	14	17	14	54
25	11	25	11	59	12	33	13	9	13	45	14	21	14	59	15	37
26	11	57	12	34	13	9	13	46	14	23	15	3	15	41	17	21
27	12	29	13	7	13	45	14	23	15	3	15	43	16	24	17	6
28	13	3	13	42	14	21	15	2	15	43	16	25	17	8	18	53
29	13	37	14	17	14	59	15	41	16	24	17	8	17	54	18	40
30	14	11	14	54	15	37	16	21	17	6	17	53	18	40	19	28
31	14	47	15	31	16	16	17	2	17	50	18	38	19	27	20	18
32	15	21	16	9	16	56	17	45	18	34	19	24	20	16	21	9

RESIDVVM TABVLAE Differentiarum Aſcenſionalium.

Gradus Declinationum.

Eleuatio	31		32		33		34		35		36		37	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	0	45
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	31
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	2	16
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	3	1
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	3	47
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	4	33
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7	5	19
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	6	5
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	6	51
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	7	38
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	8	25
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	9	13
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	10	1
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	11	39
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2	12	29
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19
18	11	19	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39	14	10
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	17	44
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52	19	36
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48	20	34
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	23	37
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	24	41
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	26	55
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Ascensionalium.

	38		39		40		41		42		43		44		45	Poli.
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0
2	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	1	52	1	56	2	0
3	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	2	48	2	54	3	0
4	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	3	44	3	52	4	1
5	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	4	41	4	51	5	1
6	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	5	37	5	50	6	2
7	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	6	34	6	49	7	3
8	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	7	32	7	48	8	5
9	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	8	30	8	48	9	7
10	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	9	28	9	48	10	9
11	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	10	27	10	49	11	13
12	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	11	26	11	51	12	16
13	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21
14	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	13	27	13	56	14	26
15	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	14	28	15	0	15	32
16	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	15	31	16	5	16	40
17	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	16	34	17	10	17	48
18	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	17	38	18	17	18	58
19	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9
20	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21
21	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34
22	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	22	8	22	58	23	50
23	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7
24	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	32	25	28	26	26
25	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	25	47	26	46	27	48
26	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	27	3	28	6	29	11
27	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	29	30	38
28	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7
29	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40
30	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	53	35	16
31	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	28	36	56
32	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	35	38	37	7	38	40

RESIDVVM TABVLAE Differentiarum Aſcenſionalium.

Eleuatio	46		47		48		49		50		51		52	
Gradus Declinationum. G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	1	2	1	4	1	7	1	9	1	12	1	14	1	17
2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34
3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	35	3	43	3	51
4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8
5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	50	6	12	6	26
6	6	15	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44
7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2
8	8	22	8	30	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22
9	9	26	9	47	10	8	10	30	10	53	11	17	11	42
10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3
11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24
12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47
13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	34	17	11
14	14	58	15	30	16	5	16	40	17	17	17	56	18	37
15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4
16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32
17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2
18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34
19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9
20	22	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	43	27	46
21	23	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26
22	24	44	25	40	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8
23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	37	32	54
24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	34	44
25	28	52	30	0	31	12	32	26	33	46	35	10	36	39
26	30	20	31	32	32	48	34	8	35	32	37	2	38	38
27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42
28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53
29	35	2	36	28	38	0	39	47	41	21	43	12	45	12
30	36	43	38	15	39	53	41	47	43	29	45	29	47	39
31	38	29	40	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	16
32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Aſcenſionalium.

	53		54		55		56		57		58		59		60 Poli.	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	1	20	1	23	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44
2	2	39	2	45	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28
3	3	59	4	8	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	13
4	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57
5	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43
6	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28
7	9	23	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17
8	10	45	11	9	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5
9	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55
10	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47
11	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41
12	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36
13	17	50	18	32	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34
14	19	19	20	4	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	33
15	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39
16	22	22	23	15	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47
17	23	56	24	53	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59
18	25	33	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19
19	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37
20	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	30	37	31	54	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40
22	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25
23	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20
24	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	26	47	49	50	27
25	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52
26	40	20	42	10	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39
27	42	33	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57
28	44	53	47	2	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4
29	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46
30	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0
31	52	53	55	48	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0	90	0
32	56	2	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0	90	0	90	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36
1	0	37	20	5	43	10	72	41	107	55	144	50
2	1	15	20	46	44	2	73	47	109	9	146	3
3	1	52	21	28	44	55	74	53	110	22	147	17
4	2	30	22	10	45	48	76	0	111	36	148	30
5	3	8	22	52	46	42	77	7	112	50	149	43
6	3	46	23	35	47	36	78	15	114	3	150	57
7	4	24	24	18	48	30	79	23	115	17	152	10
8	5	2	25	1	49	25	80	31	116	30	153	23
9	5	40	25	45	50	20	81	40	117	44	154	36
10	6	18	26	29	51	16	82	49	118	58	155	49
11	6	56	27	13	52	12	83	58	120	12	157	2
12	7	34	27	57	53	9	85	8	121	26	158	15
13	8	12	28	41	54	7	86	18	122	40	159	28
14	8	50	29	26	55	5	87	28	123	55	160	41
15	9	29	30	11	56	4	88	38	125	9	161	53
16	10	7	30	57	57	3	89	49	126	23	163	6
17	10	46	31	43	58	2	91	0	127	37	164	19
18	11	25	32	30	59	2	92	11	128	51	165	31
19	12	4	33	17	60	2	93	22	130	5	166	44
20	12	43	34	4	61	3	94	34	131	19	167	56
21	13	22	34	52	62	4	95	46	132	33	169	9
22	14	1	35	40	63	6	96	58	133	47	170	21
23	14	41	36	28	64	8	98	10	135	1	171	34
24	15	21	37	17	65	10	99	23	136	15	172	46
25	16	1	38	6	66	13	100	36	137	28	173	58
26	16	41	38	56	67	16	101	49	138	42	175	11
27	17	21	39	46	68	20	103	2	139	56	176	23
28	18	2	40	36	69	24	104	15	141	9	177	36
29	18	43	41	27	70	29	105	28	142	23	178	40
30	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 36.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	9	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36
1	181	12	217	37	254	32	289	31	318	33	341	17
2	182	24	218	51	255	45	290	36	319	24	341	58
3	183	37	220	4	256	58	291	40	320	14	342	39
4	184	49	221	18	258	11	292	44	321	4	343	19
5	186	2	222	32	259	24	293	47	321	54	343	59
6	187	14	223	45	260	37	294	50	322	43	344	39
7	188	26	224	59	261	50	295	52	323	32	345	19
8	189	39	226	13	263	2	296	54	324	20	345	59
9	190	51	227	27	264	14	297	56	325	8	346	38
10	192	4	228	41	265	26	298	57	325	56	347	17
11	193	16	229	55	266	38	299	58	326	43	347	56
12	194	29	231	9	267	49	300	58	327	30	348	35
13	195	41	232	23	269	0	301	58	328	17	349	14
14	196	54	233	37	270	11	302	57	329	3	349	53
15	198	7	234	51	271	22	303	56	329	49	350	31
16	199	19	236	5	272	32	304	55	330	34	351	10
17	200	32	237	20	273	42	305	53	331	19	351	48
18	201	45	238	34	274	52	306	51	332	3	352	26
19	202	58	239	48	276	2	307	48	332	47	353	4
20	204	11	241	2	277	11	308	44	333	31	353	42
21	205	24	242	16	278	20	309	0	334	15	354	20
22	206	37	243	30	279	29	310	35	334	59	354	58
23	207	50	244	43	280	37	311	30	335	42	355	36
24	209	3	245	57	281	45	312	24	336	25	356	14
25	210	17	247	10	282	53	313	18	337	8	356	52
26	211	30	248	24	284	0	314	12	337	50	357	30
27	212	43	249	38	285	7	315	5	338	32	358	8
28	213	57	250	51	286	13	315	58	339	14	358	45
29	215	10	252	5	287	19	316	50	339	55	359	23
30	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17
1	0	37	19	46	42	34	71	58	107	20	144	31
2	1	14	20	27	43	26	73	4	108	34	145	45
3	1	51	21	8	44	18	74	11	109	48	146	59
4	2	28	21	49	45	11	75	18	111	2	148	13
5	3	5	22	30	46	4	76	25	112	16	149	27
6	3	42	23	12	46	58	77	33	113	30	150	41
7	4	19	23	54	47	52	78	41	114	44	151	55
8	4	56	24	37	48	47	79	49	115	59	153	19
9	5	33	25	20	49	42	80	58	117	13	154	23
10	6	11	26	3	50	37	82	7	118	28	155	36
11	6	48	26	46	51	33	83	16	119	42	156	50
12	7	26	27	30	52	30	84	26	120	57	158	3
13	8	3	28	14	53	27	85	36	122	11	159	17
14	8	41	28	58	54	25	86	46	123	26	160	30
15	9	19	29	43	55	23	87	57	124	41	161	43
16	9	57	30	28	56	22	89	8	125	56	162	57
17	10	35	31	14	57	21	90	19	127	10	164	10
18	11	13	32	0	58	21	91	31	128	25	165	23
19	11	51	32	47	59	21	92	43	129	39	166	36
20	12	30	33	34	60	21	93	55	130	53	167	49
21	13	9	34	21	61	22	95	7	132	8	169	3
22	13	48	35	8	62	24	96	19	133	23	170	16
23	14	27	35	56	63	26	97	32	134	37	171	29
24	15	6	36	44	64	28	98	45	135	52	172	18
25	15	45	37	32	65	31	99	58	137	6	173	55
26	16	25	38	21	66	34	101	11	138	21	175	8
27	17	5	39	10	67	38	102	24	139	35	176	21
28	17	45	40	0	68	24	103	38	140	49	177	34
29	18	25	40	51	69	47	104	52	142	3	178	47
30	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 37.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55
1	181	13	217	57	255	8	290	13	319	9	341	35
2	182	26	219	11	256	22	291	18	120	0	342	15
3	183	39	220	25	257	36	292	22	320	50	342	55
4	184	52	221	39	258	49	293	26	321	39	343	35
5	186	5	222	54	260	2	294	29	322	28	344	15
6	187	18	224	8	261	15	295	32	323	16	344	54
7	188	31	225	23	262	28	296	34	324	4	345	33
8	189	44	226	37	263	41	297	36	324	52	346	12
9	190	57	227	52	264	53	298	38	325	39	346	51
10	192	11	229	7	265	5	299	39	326	26	347	30
11	193	24	230	21	266	17	300	39	327	13	348	9
12	194	37	231	35	268	29	301	39	328	0	348	47
13	195	50	232	50	269	41	302	39	328	46	349	25
14	197	3	234	4	270	52	303	38	329	32	350	3
15	198	17	235	19	272	3	304	37	330	17	350	41
16	199	30	236	34	273	14	305	35	331	2	351	19
17	200	43	237	49	274	24	306	33	331	46	351	57
18	201	57	239	3	275	34	307	30	332	30	352	34
19	203	10	240	18	276	44	308	27	333	14	353	12
20	204	24	241	32	277	53	309	23	333	57	353	49
21	205	37	242	47	279	2	310	18	334	40	354	27
22	206	51	244	1	280	11	311	13	335	23	355	4
23	208	5	245	16	281	19	312	8	336	6	355	41
24	209	19	246	30	282	27	313	2	336	48	356	18
25	210	33	247	44	283	35	313	56	337	30	356	55
26	211	47	248	58	284	42	314	49	338	11	357	32
27	213	1	250	12	285	49	315	42	338	52	358	9
28	214	15	251	26	286	56	316	34	339	33	358	46
29	215	29	252	40	288	2	317	26	340	14	359	23
30	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57
1	0	36	19	25	41	57	71	14	106	44	144	12
2	1	12	20	5	42	48	72	20	107	58	145	27
3	1	49	20	45	43	40	73	27	109	13	146	41
4	2	25	21	26	44	32	74	34	110	27	147	56
5	3	2	22	7	45	25	75	41	111	42	149	10
6	3	38	22	49	46	18	76	49	112	56	150	25
7	4	14	23	31	47	12	77	53	114	11	151	40
8	4	51	24	13	48	6	79	6	115	26	152	54
9	5	27	24	55	49	1	80	15	116	41	154	9
10	6	4	25	38	49	57	81	24	117	56	155	23
11	6	41	26	21	50	53	82	34	119	11	156	37
12	7	18	27	4	51	49	83	44	120	27	157	51
13	7	55	27	47	52	46	84	54	121	43	159	5
14	8	32	28	31	53	43	86	4	122	58	160	19
15	9	9	29	15	54	41	87	15	124	13	161	33
16	9	46	30	0	55	39	88	26	125	28	162	47
17	10	24	30	45	56	38	89	38	126	43	164	1
18	11	1	31	30	57	37	90	50	127	58	165	15
19	11	39	32	16	58	37	92	2	129	13	166	29
20	12	17	33	2	59	38	93	15	130	28	167	42
21	12	55	33	48	60	39	94	27	131	43	168	56
22	13	33	34	35	61	40	95	40	132	58	170	10
23	14	11	35	22	62	42	96	53	134	13	171	24
24	14	49	36	10	63	44	98	6	135	28	172	38
25	15	28	36	58	64	47	99	19	136	43	173	52
26	16	7	37	47	65	50	100	33	137	58	175	6
27	16	46	38	36	66	54	101	47	139	13	176	20
28	17	25	39	26	67	58	103	1	140	28	177	33
29	18	5	40	16	69	3	104	15	141	43	178	47
30	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 38.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15
1	181	13	218	17	255	45	290	57	319	44	341	55
2	182	27	219	32	256	59	292	2	320	34	342	35
3	183	40	220	47	258	13	293	6	321	24	343	14
4	184	54	222	2	259	27	294	10	322	13	343	53
5	186	8	223	17	260	41	295	13	323	2	344	32
6	187	22	224	32	261	54	296	16	323	50	345	11
7	188	36	225	47	263	7	297	18	324	38	345	49
8	189	50	227	2	264	20	298	20	325	25	346	27
9	191	4	228	17	265	33	299	21	326	12	347	5
10	192	18	229	32	266	45	300	22	326	58	347	43
11	193	31	230	47	267	58	301	23	327	44	348	21
12	194	45	232	2	269	10	302	23	328	30	348	59
13	195	59	233	17	270	22	303	22	329	15	349	36
14	197	13	234	32	271	34	304	21	330	0	350	14
15	198	27	235	47	272	45	305	19	330	45	350	51
16	199	41	237	2	273	56	306	17	331	29	351	28
17	200	55	238	17	275	6	307	14	332	13	352	5
18	202	9	239	33	276	16	308	11	332	56	352	42
19	203	23	240	49	277	26	309	7	333	39	353	19
20	204	37	242	4	278	36	310	3	334	22	353	56
21	205	51	243	19	279	45	310	59	335	5	354	33
22	207	6	244	34	280	54	311	54	335	47	355	9
23	208	20	245	49	282	3	312	48	336	29	355	46
24	209	35	247	4	283	11	313	42	337	11	356	22
25	210	50	248	18	284	19	314	35	337	53	356	58
26	212	4	249	33	285	26	315	28	338	34	357	35
27	213	19	250	47	286	33	316	20	339	15	358	11
28	214	33	252	2	287	7	317	12	339	55	358	48
29	215	48	253	16	288	46	318	3	340	35	359	24
30	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37
1	0	35	19	4	41	19	70	29	106	7	143	53
2	1	11	19	44	42	10	71	35	107	22	145	8
3	1	46	20	24	43	2	72	42	108	37	146	24
4	2	22	21	4	43	54	73	49	109	52	147	39
5	2	58	21	44	44	46	74	56	111	7	148	54
6	3	34	22	25	45	39	76	4	112	22	150	9
7	4	10	23	6	46	32	77	12	113	37	151	24
8	4	46	23	47	47	26	78	21	114	53	152	39
9	5	22	24	29	48	20	79	30	116	8	153	54
10	5	58	25	11	49	15	80	39	117	24	155	9
11	6	34	25	53	50	10	81	49	118	39	156	24
12	7	10	26	26	51	6	82	59	119	55	157	39
13	7	46	27	19	52	3	84	10	121	11	158	54
14	8	22	28	2	53	0	85	21	122	27	160	9
15	8	59	28	45	53	58	86	32	123	43	161	23
16	9	35	29	29	54	56	87	44	124	59	162	38
17	10	12	30	13	55	55	88	56	126	15	163	53
18	10	49	30	58	56	54	90	8	127	30	165	7
19	11	26	31	44	57	53	91	20	128	46	166	22
20	12	3	32	30	58	53	92	33	130	1	167	36
21	12	40	33	16	59	54	93	46	131	17	168	51
22	13	18	34	2	60	55	94	59	132	33	170	5
23	13	56	34	49	61	57	96	12	133	49	171	20
24	14	34	35	36	62	59	97	26	135	5	172	34
25	15	12	36	23	64	2	98	40	136	20	173	48
26	15	50	37	11	65	5	99	54	137	36	175	3
27	16	28	37	59	66	9	101	8	138	51	176	17
28	17	7	38	48	67	13	102	22	140	7	177	32
29	17	46	39	38	68	18	103	37	141	22	178	46
30	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 39.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35
1	181	14	218	38	256	23	291	42	320	22	342	14
2	182	28	219	53	257	38	292	47	321	12	342	53
3	183	43	221	9	258	52	293	51	322	1	343	32
4	184	57	222	24	260	6	294	55	322	49	344	10
5	186	12	223	40	261	20	295	58	323	37	344	48
6	187	26	224	55	262	34	297	1	324	24	345	26
7	188	40	226	11	263	48	298	3	325	11	346	4
8	189	55	227	27	265	1	299	5	325	58	346	42
9	191	9	228	43	266	14	300	6	326	44	347	20
10	192	24	229	59	267	27	301	7	327	30	347	57
11	193	38	231	14	268	40	302	7	328	16	348	34
12	194	53	232	30	269	52	303	6	329	2	349	11
13	196	7	233	45	271	4	304	5	329	47	349	47
14	197	22	235	1	272	16	305	4	330	31	350	25
15	198	37	236	17	273	28	306	2	331	15	351	1
16	199	51	237	33	274	39	307	0	331	58	351	38
17	201	6	238	49	225	50	307	57	332	41	352	14
18	202	21	240	5	277	1	308	54	333	14	352	50
19	203	36	241	21	278	11	309	50	334	7	353	26
20	204	51	242	36	279	21	310	45	334	49	354	2
21	206	6	243	52	280	30	311	40	335	31	354	38
22	207	21	245	7	281	39	312	34	336	13	355	14
23	208	36	246	23	282	48	313	28	336	54	355	59
24	209	51	247	38	283	56	314	21	337	35	356	26
25	211	6	248	53	285	4	315	14	338	16	357	2
26	212	21	250	8	286	11	316	6	338	56	357	38
27	213	36	251	23	287	18	316	58	339	36	358	14
28	214	52	252	38	288	25	317	50	340	16	358	48
29	216	7	253	53	289	31	318	41	340	56	359	25
30	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	4	39	49	68	36	104	13	142	16
1	0	35	18	43	40	39	69	41	105	28	143	32
2	1	10	19	22	41	30	70	54	106	44	144	48
3	1	45	20	1	42	21	71	57	107	59	146	4
4	2	20	20	40	43	12	73	1	109	15	147	20
5	2	55	21	2[illegible]	44	4	74	9	110	31	148	36
6	3	30	22	0	44	56	75	17	111	46	149	52
7	4	5	22	41	45	49	76	25	113	2	151	8
8	4	40	23	22	46	43	77	34	114	28	152	23
9	5	15	24	3	47	37	78	43	115	34	153	39
10	5	51	24	44	48	32	79	53	116	50	154	54
11	6	26	25	26	49	27	81	3	118	6	156	10
12	7	1	26	8	50	23	82	13	119	22	157	26
13	7	37	26	50	51	19	83	24	120	39	158	41
14	8	12	27	32	52	16	84	35	121	55	159	57
15	8	48	28	14	53	13	85	47	123	12	161	12
16	9	24	28	57	54	11	86	59	124	28	162	28
17	10	0	29	41	55	9	88	12	125	45	163	43
18	10	36	30	26	56	8	89	24	127	2	164	59
19	11	12	31	11	57	7	90	37	128	18	166	14
20	11	48	31	56	58	7	91	50	129	34	167	29
21	12	25	32	41	59	7	93	3	130	51	168	45
22	13	2	33	27	60	8	94	17	132	7	170	0
23	13	39	34	13	61	10	95	30	133	24	171	15
24	14	16	35	0	62	12	96	44	134	40	172	30
25	14	54	35	47	63	15	97	58	135	56	173	45
26	15	32	36	34	64	18	99	13	137	12	175	0
27	16	10	37	22	65	22	100	28	138	28	176	15
28	16	48	38	10	66	26	101	43	139	44	177	30
29	17	26	38	29	67	31	102	58	141	0	178	45
30	18	4	39	49	68	36	103	13	142	16	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 40.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56
1	181	15	219	0	257	2	292	29	321	1	342	34
2	182	30	220	16	258	17	293	34	321	50	343	12
3	183	45	221	32	259	32	294	38	322	38	343	50
4	185	0	222	48	260	47	295	42	323	26	344	28
5	186	15	224	4	262	2	296	45	324	13	345	6
6	187	30	225	20	263	16	297	48	325	0	345	44
7	188	45	226	36	264	30	298	50	325	47	346	21
8	190	0	227	53	265	43	299	52	326	33	346	58
9	191	15	229	9	266	57	300	53	327	19	347	35
10	192	31	230	26	268	10	301	53	328	4	348	12
11	193	46	231	42	269	23	302	53	328	49	348	48
12	195	1	232	58	270	36	303	52	329	34	349	24
13	196	17	234	15	271	48	304	51	330	19	350	0
14	197	32	235	32	273	1	305	49	331	3	350	36
15	198	48	236	48	274	13	306	47	331	46	351	12
16	200	3	238	5	275	25	307	44	332	28	351	48
17	201	19	239	21	276	36	308	41	333	10	352	23
18	202	34	240	38	277	47	309	37	333	52	352	59
19	203	50	241	54	278	57	310	33	334	34	353	34
20	205	6	243	10	280	7	311	28	335	16	354	9
21	206	21	244	26	281	17	312	23	335	57	354	45
22	207	37	245	42	282	26	313	17	336	38	355	20
23	208	52	246	58	283	35	314	11	337	19	355	55
24	210	8	248	14	284	43	315	4	338	0	356	30
25	211	24	249	29	285	51	315	56	338	40	357	5
26	212	40	250	45	286	59	316	48	339	20	357	40
27	213	56	252	1	288	6	317	39	339	59	358	15
28	215	12	253	16	289	13	318	30	340	38	358	50
29	216	28	254	32	290	19	319	21	341	17	359	25
30	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55
1	0	34	18	21	39	58	68	53	104	49	143	12
2	1	8	18	59	40	48	69	59	106	5	144	29
3	1	42	19	38	41	39	71	6	107	21	145	45
4	2	16	20	16	42	30	72	13	108	37	147	2
5	2	1	20	55	43	22	73	21	109	53	148	18
6	3	25	21	34	44	14	74	29	111	9	149	35
7	3	59	22	14	45	7	75	38	112	25	150	52
8	4	34	22	54	46	0	76	47	113	42	152	8
9	5	8	23	34	46	53	77	56	114	58	153	25
10	5	43	24	15	47	47	79	6	116	15	154	41
11	6	18	24	56	48	42	80	17	117	32	155	58
12	6	53	25	38	49	38	81	28	118	49	157	14
13	7	28	26	19	50	34	82	39	120	6	158	30
14	8	3	27	1	51	30	83	49	121	23	159	46
15	8	38	27	43	52	27	85	1	122	40	161	2
16	9	13	28	26	53	25	86	13	123	57	162	18
17	9	48	29	10	54	23	87	26	125	14	163	34
18	10	24	29	53	55	22	88	39	126	31	164	50
19	10	59	30	37	56	21	89	52	127	48	166	6
20	11	35	31	21	57	20	91	5	129	5	167	21
21	12	11	32	6	58	20	92	19	130	22	168	37
22	12	47	32	52	59	21	93	33	131	39	169	53
23	13	23	33	37	60	22	94	47	132	57	171	9
24	13	59	34	23	61	24	96	1	134	14	172	25
25	14	36	35	9	62	27	97	16	135	31	173	41
26	15	13	35	56	63	30	98	31	136	48	174	57
27	15	50	36	44	64	34	99	46	138	5	176	13
28	16	28	37	32	65	38	101	2	139	22	177	29
29	17	5	38	20	66	42	102	17	140	39	178	45
30	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 41.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17
1	181	15	219	21	257	43	293	18	321	40	342	55
2	182	31	220	38	258	58	294	22	322	28	343	32
3	183	47	221	55	260	14	295	26	323	16	344	10
4	185	3	223	12	261	29	296	30	324	4	344	47
5	186	19	224	29	262	44	297	33	324	51	345	24
6	187	35	225	46	263	59	298	36	325	37	346	1
7	188	51	227	3	265	13	299	38	326	23	346	37
8	190	7	228	21	266	27	300	39	327	8	347	13
9	191	23	229	38	267	41	301	40	327	54	347	49
10	192	39	230	55	268	55	302	40	328	39	348	25
11	193	54	232	12	270	8	303	39	329	23	349	1
12	195	10	233	29	271	11	304	38	330	7	349	36
13	196	26	234	46	272	34	305	37	330	50	350	12
14	197	42	236	3	273	47	306	35	331	34	350	47
15	198	58	237	20	274	59	307	33	332	17	351	22
16	200	14	238	37	276	11	308	30	332	59	351	57
17	201	30	239	54	277	21	309	26	333	41	352	32
18	202	46	241	11	278	32	310	22	334	22	353	7
19	204	2	242	28	279	43	311	18	335	4	353	42
20	205	19	243	45	280	54	312	13	335	45	354	17
21	206	53	245	2	282	4	313	7	336	26	354	52
22	207	52	246	18	283	13	314	0	337	6	355	26
23	209	8	247	35	284	22	314	53	337	46	356	1
24	210	25	248	51	285	31	315	46	338	36	356	35
25	211	42	250	7	286	39	316	38	339	5	357	9
26	212	58	251	23	287	47	317	30	339	44	357	44
27	214	15	252	39	288	54	318	21	340	22	358	18
28	215	31	253	55	290	1	319	12	341	1	358	52
29	216	48	255	11	291	7	320	2	341	59	359	26
30	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33
1	0	33	17	58	39	16	68	3	104	7	142	51
2	1	6	18	36	40	6	69	9	105	24	144	8
3	1	40	19	31	40	56	70	16	106	40	145	26
4	2	13	19	51	41	46	71	23	107	57	146	43
5	2	47	20	29	42	37	72	31	109	14	148	0
6	3	20	21	8	43	28	73	39	110	31	149	18
7	3	54	21	48	44	20	74	47	111	48	150	35
8	4	28	22	27	45	13	75	56	113	5	151	52
9	5	2	23	6	46	7	77	4	114	22	153	9
10	5	36	23	46	47	1	78	16	115	40	154	26
11	6	10	24	26	47	56	79	27	116	57	155	43
12	6	44	25	7	48	51	80	38	118	15	157	0
13	7	18	25	48	49	47	81	50	119	32	158	17
14	7	52	26	29	50	43	83	1	120	50	159	34
15	8	26	27	10	51	39	84	13	122	8	160	50
16	9	0	27	52	52	36	85	26	123	25	162	7
17	9	35	28	35	53	34	86	39	124	43	163	24
18	10	10	29	13	54	32	87	52	126	0	164	41
19	10	45	30	2	55	31	89	5	127	18	165	58
20	11	20	30	46	56	30	90	19	128	36	167	24
21	11	55	31	30	57	30	91	33	129	54	168	31
22	12	31	32	15	58	31	92	47	131	12	169	48
23	13	6	33	0	59	32	94	2	132	30	171	4
24	13	42	33	45	60	34	95	16	133	48	172	21
25	14	18	34	30	61	37	96	31	135	5	173	37
26	14	54	35	16	62	40	97	47	136	23	174	54
27	15	31	36	3	63	44	99	3	137	41	176	11
28	16	7	36	50	64	48	100	19	138	58	177	27
29	16	44	37	38	65	52	101	35	140	16	178	44
30	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 42.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39
1	181	16	219	44	258	25	294	8	322	22	343	16
2	182	33	221	2	259	41	295	12	323	10	343	53
3	183	49	222	19	260	57	296	16	323	57	344	29
4	185	6	223	37	262	13	297	20	324	44	345	6
5	186	23	224	55	263	29	298	23	325	30	345	42
6	187	39	226	12	264	44	299	26	326	15	346	18
7	188	56	227	30	265	58	300	28	327	0	346	54
8	190	12	228	48	267	13	301	29	327	45	347	29
9	191	29	230	6	268	27	302	30	328	30	348	5
10	192	46	231	24	269	41	303	30	329	14	348	40
11	194	2	232	42	270	55	304	29	329	58	349	15
12	195	19	234	0	272	8	305	28	330	42	349	50
13	196	36	235	17	273	21	306	26	331	25	350	25
14	197	53	236	35	274	34	307	24	332	8	351	0
15	199	10	237	52	275	47	308	21	332	50	351	34
16	200	26	239	10	276	59	309	17	333	31	352	8
17	201	43	240	28	278	10	310	13	334	12	352	42
18	203	0	241	45	279	22	311	9	334	53	355	16
19	204	17	243	3	280	33	312	4	335	34	353	50
20	205	34	244	20	281	44	312	59	336	14	354	24
21	206	51	245	38	282	54	313	53	336	54	354	58
22	208	8	246	55	284	4	314	47	337	33	355	32
23	209	25	248	12	285	13	315	40	338	12	356	6
24	210	42	249	29	286	21	316	32	338	52	356	40
25	212	0	250	46	287	29	317	23	339	31	357	13
26	213	17	252	3	288	37	318	14	340	9	357	47
27	214	34	253	20	289	44	319	4	340	48	358	20
28	215	52	254	36	290	51	319	54	341	24	358	54
29	217	9	255	53	291	57	320	44	342	2	359	27
30	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10
1	0	32	17	35	38	32	67	5	103	25	142	29
2	1	5	18	12	39	22	68	17	104	42	143	47
3	1	38	18	49	40	12	69	24	105	59	145	5
4	2	11	19	26	41	2	70	31	107	16	146	23
5	2	44	20	3	41	52	71	39	108	34	147	41
6	3	16	20	41	42	43	72	47	109	51	148	59
7	3	49	21	20	43	35	73	55	111	9	150	17
8	4	22	21	58	44	27	75	4	112	27	151	35
9	4	55	22	37	45	20	76	14	113	45	152	53
10	5	28	23	16	46	13	77	25	115	3	154	10
11	6	1	23	56	47	7	78	36	116	21	155	28
12	6	34	24	36	48	2	79	48	117	39	156	46
13	7	8	25	16	48	57	80	59	118	58	158	4
14	7	41	25	56	49	53	82	11	120	16	159	22
15	8	15	26	37	50	49	83	23	121	35	160	39
16	8	48	27	19	51	46	84	36	122	53	161	56
17	9	22	28	1	52	44	85	50	124	11	163	13
18	9	56	28	44	53	42	87	4	125	29	164	31
19	10	30	29	26	54	40	88	17	126	47	165	48
20	11	4	30	9	55	39	89	31	128	6	167	6
21	11	39	30	53	56	39	90	46	129	25	168	23
22	12	14	31	37	57	40	92	1	130	43	169	41
23	12	49	32	21	58	41	93	16	132	2	170	58
24	13	24	33	5	59	43	94	31	133	21	172	16
25	13	54	33	50	60	45	95	46	134	39	173	34
26	14	34	34	35	61	48	97	2	135	58	174	51
27	15	10	35	21	62	51	98	18	137	16	176	8
28	15	46	36	8	63	55	99	35	138	34	177	25
29	16	22	36	56	65	0	100	51	139	52	178	42
30	16	58	37	44	66	5	102	8	140	10	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 43.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2
1	181	18	220	8	259	9	295	0	323	4	343	38
2	182	35	221	26	260	25	296	5	323	52	344	14
3	183	52	222	44	261	42	297	9	324	39	344	50
4	185	9	224	2	262	58	298	12	325	25	345	26
5	186	26	225	21	264	14	199	15	326	10	346	1
6	187	44	226	39	265	29	300	17	326	55	346	36
7	189	2	227	58	266	44	301	19	327	39	347	11
8	190	19	229	17	267	59	302	20	328	23	347	46
9	191	37	230	35	269	14	303	21	329	7	348	21
10	192	54	231	54	270	29	304	21	329	51	348	56
11	194	12	233	13	271	43	305	20	330	34	349	30
12	195	29	234	31	272	56	306	18	331	16	350	4
13	196	47	235	49	274	10	307	16	331	59	350	38
14	198	4	237	7	275	24	308	14	332	41	351	12
15	199	21	238	25	276	37	309	11	333	23	351	45
16	200	38	239	40	277	49	310	7	334	4	352	19
17	201	56	241	2	279	1	311	3	334	44	352	52
18	203	14	242	21	280	12	311	58	335	24	353	26
19	204	32	243	39	281	24	312	53	336	4	353	59
20	205	50	244	57	282	35	313	47	336	44	354	32
21	207	7	246	15	283	46	314	40	337	23	355	5
22	208	25	247	33	284	56	315	33	338	2	355	38
23	209	43	248	51	286	5	316	25	338	40	356	11
24	211	1	250	9	287	13	317	17	339	19	356	44
25	212	19	251	26	288	21	318	8	339	57	357	16
26	213	37	252	44	289	29	318	58	340	34	357	49
27	214	55	254	1	290	36	319	48	341	11	358	22
28	216	13	255	18	291	43	320	38	341	48	358	55
29	217	31	256	35	292	49	321	27	342	25	359	28
30	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46
1	0	32	17	10	37	47	66	15	102	40	142	5
2	1	4	17	46	38	36	67	21	103	56	143	24
3	1	36	18	22	39	25	68	28	105	16	144	43
4	2	8	18	58	40	14	69	36	106	34	146	2
5	2	40	19	35	41	4	70	44	107	52	147	21
6	3	12	20	12	41	55	71	53	109	10	148	40
7	3	44	20	50	42	46	73	2	110	28	149	59
8	4	16	21	28	43	38	74	12	111	47	151	18
9	4	48	22	6	44	30	75	22	113	5	152	37
10	5	20	22	45	45	23	76	32	114	24	153	55
11	5	52	23	24	46	17	77	43	115	43	155	14
12	6	35	24	3	47	11	78	54	117	2	156	32
13	6	57	24	43	48	6	80	6	118	21	157	51
14	7	30	25	22	49	1	81	18	119	41	159	9
15	8	3	26	2	49	57	82	31	121	0	160	27
16	8	36	26	43	50	53	83	44	122	19	161	46
17	9	9	27	25	51	50	84	58	123	38	163	4
18	9	42	28	6	52	48	86	12	124	57	164	22
19	10	15	28	48	53	47	87	26	126	16	165	40
20	10	49	29	30	54	46	88	41	127	35	166	58
21	11	23	30	13	55	45	89	56	128	54	168	17
22	11	57	30	57	56	45	91	11	130	13	169	35
23	12	31	31	40	57	46	92	27	131	33	170	54
24	13	5	32	24	58	48	93	42	133	52	172	12
25	13	39	33	8	59	50	94	58	134	11	173	30
26	14	14	33	53	60	53	96	15	135	30	174	48
27	14	49	34	39	61	58	97	32	136	49	176	6
28	15	24	35	25	63	1	98	46	138	8	177	24
29	15	59	36	12	64	6	100	6	139	27	178	42
30	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 44.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26
1	181	18	220	33	259	54	295	55	323	48	344	1
2	182	36	221	52	261	11	296	59	324	35	344	36
3	183	54	223	11	262	28	298	3	325	21	345	11
4	185	12	224	30	263	45	299	7	326	7	345	46
5	186	30	225	49	265	2	300	10	326	52	346	21
6	187	48	227	8	266	18	301	12	327	36	346	55
7	189	6	228	27	267	33	302	14	328	20	347	29
8	190	25	229	47	268	49	303	15	329	3	348	3
9	191	43	231	6	270	4	304	15	329	47	348	37
10	193	2	232	25	271	19	305	14	330	30	349	11
11	194	20	233	44	272	34	306	13	331	12	349	45
12	195	38	235	3	273	48	307	12	331	54	350	18
13	196	56	236	23	275	2	308	10	332	35	350	51
14	198	14	237	41	276	16	309	7	333	17	351	24
15	199	33	239	0	277	29	310	3	333	58	351	57
16	200	51	240	19	278	42	310	59	334	38	352	30
17	202	9	341	39	279	54	311	54	335	17	353	3
18	203	28	242	58	281	6	312	49	335	57	353	35
19	204	46	244	17	282	17	313	43	336	36	354	8
20	206	5	245	36	283	28	314	37	337	15	354	40
21	207	23	246	55	284	38	315	30	337	54	355	12
22	208	42	248	13	285	48	316	22	338	32	355	44
23	210	1	249	32	286	58	317	14	339	10	356	16
24	211	20	250	50	288	7	318	5	339	48	356	48
25	212	39	252	8	289	16	318	56	340	25	357	20
26	213	58	253	26	290	24	319	46	341	2	357	52
27	215	17	254	44	291	32	320	35	341	38	358	24
28	216	36	256	2	292	39	321	24	342	14	358	56
29	217	55	257	20	293	45	322	13	342	50	359	28
30	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22
1	0	31	16	45	37	0	65	20	101	55	141	42
2	1	2	17	20	37	48	66	26	103	13	143	2
3	1	33	17	56	38	36	67	33	104	32	144	21
4	2	4	18	31	39	25	68	40	105	50	145	41
5	2	35	19	7	40	15	69	48	107	9	147	0
6	3	6	19	43	41	5	70	56	108	28	148	20
7	3	37	20	20	41	56	72	5	109	47	149	40
8	4	9	20	57	42	47	73	15	111	6	150	59
9	4	40	21	34	43	39	74	28	112	25	152	19
10	5	12	22	12	44	31	75	36	113	44	153	38
11	5	43	22	50	45	24	76	48	115	3	154	58
12	6	15	23	29	46	18	78	0	116	23	156	17
13	6	47	24	8	47	12	79	12	117	42	157	37
14	7	19	24	47	48	7	80	24	119	2	158	56
15	7	51	25	26	49	3	81	37	120	22	160	15
16	8	33	26	6	49	59	82	51	121	42	161	34
17	8	55	26	47	50	56	84	5	123	2	162	53
18	9	27	27	28	51	53	85	20	124	22	164	12
19	9	59	28	9	52	51	86	34	125	42	165	31
20	10	32	28	50	53	50	87	49	127	2	166	50
21	11	5	29	32	54	49	89	4	128	22	168	9
22	11	38	30	15	55	49	90	20	129	42	169	28
23	12	11	30	58	56	50	91	36	131	3	170	47
24	12	44	31	41	57	52	92	52	132	23	172	6
25	13	18	32	25	58	54	94	9	133	43	173	25
26	13	52	33	10	59	57	95	26	135	3	174	44
27	14	26	33	56	61	0	96	44	136	23	176	3
28	15	1	34	41	62	4	98	1	137	43	177	22
29	15	35	35	21	63	9	99	19	139	3	178	41
30	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 45.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50
1	181	19	220	57	260	41	296	51	324	33	344	25
2	182	38	221	17	261	59	297	56	325	19	344	59
3	183	57	223	37	263	16	299	0	326	4	345	34
4	185	16	224	57	264	34	300	3	326	50	346	8
5	186	35	226	17	265	51	301	6	327	35	346	42
6	187	54	227	37	267	8	302	8	328	19	347	16
7	189	13	228	57	268	24	303	10	329	2	347	49
8	190	32	230	18	269	40	304	11	329	45	348	22
9	191	51	231	38	270	56	305	11	330	28	348	55
10	193	10	232	58	272	11	306	10	331	10	349	28
11	194	29	234	18	273	26	307	9	331	51	350	1
12	195	48	235	38	274	40	308	7	332	32	350	33
13	197	7	236	58	275	55	309	4	333	13	351	5
14	198	26	238	18	277	9	310	1	333	54	351	37
15	199	45	239	38	278	23	310	57	334	34	352	9
16	201	4	240	58	279	36	311	53	335	13	352	41
17	202	23	242	18	280	48	312	48	335	52	353	13
18	203	43	243	37	282	0	313	42	336	31	353	45
19	205	2	244	57	283	12	314	36	337	10	354	17
20	206	22	246	16	284	24	315	29	337	48	354	48
21	207	41	247	35	285	35	316	21	338	26	355	20
22	209	1	248	54	286	45	317	13	339	3	355	51
23	210	20	250	13	287	55	318	4	339	40	356	23
24	211	40	251	32	289	4	318	55	340	17	356	54
25	213	0	252	51	290	12	319	45	340	53	357	25
26	214	19	254	10	291	20	320	35	341	29	357	56
27	215	39	255	28	292	27	321	24	342	4	358	27
28	216	58	256	47	293	34	322	12	342	40	358	58
29	218	18	258	5	294	40	323	0	343	15	359	29
30	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56
1	0	30	16	18	36	11	64	20	101	7	141	17
2	1	0	16	53	36	58	65	27	102	26	142	38
3	1	30	17	27	37	46	66	34	103	45	143	58
4	2	0	18	2	38	34	67	41	105	4	145	19
5	2	31	18	37	39	23	68	49	106	24	146	39
6	3	1	19	13	40	12	69	58	108	43	148	0
7	3	32	19	49	41	2	71	8	109	3	149	20
8	4	2	20	26	41	53	72	18	110	23	150	41
9	4	33	21	2	42	45	73	28	111	43	152	1
10	5	4	21	39	43	37	74	39	113	3	153	21
11	5	34	22	16	44	30	75	51	114	23	154	42
12	6	5	22	54	45	24	77	3	115	44	156	2
13	6	36	23	32	46	18	78	16	117	4	157	22
14	7	7	24	10	47	12	79	28	118	25	158	42
15	7	38	24	47	48	7	80	41	119	46	160	2
16	8	9	25	27	49	3	81	55	121	6	161	22
17	8	40	26	7	50	0	83	10	122	27	162	42
18	9	12	26	47	50	57	84	25	123	47	164	2
19	9	43	27	28	51	55	85	40	125	8	165	22
20	10	15	28	9	52	53	86	55	126	29	166	42
21	10	47	28	51	53	52	88	11	127	50	168	2
22	11	19	29	33	54	52	89	27	129	10	169	22
23	11	52	30	15	55	52	90	44	130	31	170	42
24	12	24	30	57	56	53	92	0	131	52	172	2
25	12	57	31	40	57	55	93	17	133	13	173	21
26	13	30	32	23	58	57	94	35	134	34	174	41
27	14	3	33	7	60	0	95	53	135	55	176	1
28	14	37	33	52	61	4	97	11	137	15	177	21
29	15	10	34	38	62	9	98	29	138	36	178	41
30	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 46.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16
1	181	19	221	24	261	31	297	51	325	22	344	50
2	182	39	222	45	262	49	298	56	326	8	345	23
3	183	59	224	5	264	7	300	0	326	43	345	57
4	185	19	225	26	265	25	301	3	327	37	346	30
5	186	39	226	47	266	43	302	5	328	20	347	3
6	187	58	228	8	268	0	303	7	329	3	347	36
7	189	18	229	29	269	16	304	8	329	45	348	8
8	190	38	230	50	270	33	305	8	330	27	348	41
9	191	58	232	10	271	49	306	8	331	9	349	13
10	193	18	233	31	273	5	307	7	331	51	349	45
11	194	38	234	52	274	20	308	5	332	32	350	17
12	195	58	236	13	275	35	309	3	333	13	350	48
13	197	18	237	33	276	50	310	0	333	53	351	20
14	198	38	238	54	278	5	310	57	334	33	351	51
15	199	58	240	14	279	19	311	53	335	12	352	22
16	201	18	241	35	280	32	312	48	335	50	352	53
17	202	38	242	56	281	44	313	42	336	28	353	24
18	203	58	244	16	282	57	314	36	337	6	353	55
19	205	18	245	37	284	9	315	30	337	44	354	26
20	206	39	246	57	285	21	316	23	338	21	354	56
21	207	59	248	17	286	32	317	15	338	58	355	27
22	209	19	249	37	287	42	318	7	339	34	355	58
23	210	40	250	57	288	52	318	58	340	11	356	28
24	212	0	252	17	290	2	319	48	340	47	356	59
25	213	21	253	36	291	11	320	37	341	23	357	29
26	214	41	254	56	292	19	321	26	341	58	358	0
27	216	2	256	15	293	26	322	14	342	33	358	30
28	217	22	257	34	294	33	323	2	343	7	359	0
29	218	43	258	53	295	40	323	49	343	42	359	30
30	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30
1	0	29	15	51	35	20	63	18	100	17	140	52
2	0	58	16	25	36	7	64	25	101	37	142	13
3	1	28	16	58	36	54	65	32	102	57	143	35
4	1	57	17	32	37	41	66	40	104	17	144	56
5	2	27	18	6	38	29	67	48	105	37	146	17
6	2	56	18	41	39	18	68	57	106	57	147	39
7	3	26	19	17	40	38	70	6	108	18	149	0
8	3	55	19	52	40	58	71	16	109	38	150	22
9	4	25	20	28	41	49	72	27	110	59	151	41
10	4	55	21	4	42	40	73	38	112	20	153	4
11	5	25	21	40	43	32	74	50	113	41	154	25
12	5	55	22	17	44	25	76	2	115	2	155	46
13	6	25	22	54	45	19	77	15	116	24	157	7
14	6	55	23	31	46	13	78	28	117	45	158	28
15	7	25	24	9	47	8	79	42	119	7	159	49
16	7	55	24	47	48	3	80	56	120	28	161	10
17	8	26	25	26	48	59	82	11	121	49	162	31
18	8	56	26	5	49	56	83	26	123	11	163	52
19	9	27	26	45	50	54	84	42	124	32	165	13
20	9	58	27	26	51	52	85	58	125	54	166	33
21	10	29	28	7	52	51	87	41	127	15	167	54
22	11	0	28	48	53	51	88	31	128	37	169	15
23	11	32	29	30	54	51	89	48	129	58	170	36
24	12	3	30	11	55	52	91	5	131	20	171	57
25	12	35	30	53	56	54	92	23	132	42	173	17
26	13	7	31	36	57	56	93	42	134	4	174	38
27	13	40	32	20	58	59	95	1	135	26	175	59
28	14	12	33	4	60	3	96	20	136	47	177	19
29	14	45	33	49	61	7	97	39	138	9	178	40
30	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 47.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42
1	181	20	221	51	262	21	298	53	326	11	345	15
2	182	41	223	13	263	40	299	57	326	56	345	48
3	184	1	224	34	264	59	301	1	327	40	346	20
4	185	22	225	56	266	18	302	4	328	24	346	53
5	186	43	227	18	267	37	303	6	329	7	347	25
6	188	3	228	40	268	55	304	8	329	49	347	57
7	189	24	230	2	270	12	305	9	330	30	348	28
8	190	45	231	23	271	29	306	9	331	12	349	0
9	192	6	232	45	272	46	307	9	331	53	349	31
10	193	27	234	6	274	2	308	8	332	34	350	2
11	194	47	235	28	275	18	309	6	333	15	350	33
12	196	8	236	49	276	34	310	4	333	55	351	4
13	197	29	238	11	277	49	311	1	334	34	351	34
14	198	50	239	32	279	4	311	57	335	13	352	5
15	200	11	240	53	280	18	312	52	335	51	352	35
16	201	32	242	15	281	32	313	47	336	29	353	5
17	202	53	243	36	282	45	314	41	337	6	353	35
18	204	14	244	58	283	58	315	35	337	43	354	5
19	205	35	246	19	285	10	316	28	338	20	354	35
20	206	56	247	40	286	22	317	20	338	56	355	5
21	208	17	249	1	287	33	318	11	339	32	355	35
22	209	38	250	22	288	44	319	2	340	8	356	5
23	211	0	251	42	289	54	319	52	340	43	356	34
24	212	21	253	3	291	3	320	42	341	19	357	4
25	213	43	254	23	292	12	321	31	341	54	357	33
26	215	4	255	43	293	20	322	19	342	28	358	3
27	216	25	257	3	294	28	323	6	343	2	358	32
28	217	47	258	23	295	35	323	53	343	35	359	2
29	219	8	259	43	296	42	324	40	344	9	359	31
30	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2
1	0	28	15	23	34	26	62	13	99	25	140	25
2	0	56	15	56	35	12	63	20	100	46	141	47
3	1	25	16	29	35	58	64	27	102	6	143	10
4	1	53	17	2	36	45	65	35	103	27	144	32
5	2	22	17	35	37	33	66	43	104	48	145	54
6	2	50	18	9	38	22	67	51	106	9	147	17
7	3	19	18	43	39	12	69	1	107	30	148	39
8	3	48	19	18	40	1	70	11	108	52	150	1
9	4	17	19	52	40	51	71	22	110	13	151	23
10	4	56	20	27	41	41	72	34	111	35	152	45
11	5	15	21	2	42	32	73	46	112	57	154	7
12	5	44	21	38	43	24	74	59	114	19	155	29
13	6	13	22	14	44	17	76	12	115	41	156	51
14	6	42	22	51	45	11	77	26	117	3	158	13
15	7	11	23	28	46	6	78	40	118	26	159	35
16	7	40	24	6	47	1	79	55	119	48	160	57
17	8	10	24	45	47	57	81	10	121	10	162	19
18	8	39	25	23	48	53	82	26	122	32	163	41
19	9	9	26	2	49	50	83	42	123	54	165	3
20	9	39	26	41	50	48	84	59	125	17	166	24
21	10	9	27	21	51	47	86	16	126	40	167	46
22	10	40	28	2	52	47	87	34	128	3	169	8
23	11	10	28	42	53	47	88	51	129	26	170	29
24	11	41	29	23	54	48	90	9	130	49	171	51
25	12	12	30	4	55	49	91	27	132	11	173	12
26	12	43	30	46	56	51	92	46	133	34	174	34
27	13	15	31	29	57	54	94	6	134	56	175	56
28	13	46	32	12	58	58	95	25	136	18	177	17
29	14	18	32	56	60	2	96	45	137	40	178	39
30	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 48.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10
1	181	21	222	20	263	15	299	58	327	4	345	42
2	182	43	223	42	264	35	301	2	327	48	346	14
3	184	4	225	4	265	54	302	6	328	31	346	45
4	185	26	226	26	267	14	303	9	329	14	347	17
5	186	48	227	49	268	33	304	11	329	56	347	48
6	188	9	229	11	269	51	305	12	330	37	348	19
7	189	31	230	34	271	9	306	13	331	18	348	50
8	190	52	231	57	272	26	307	13	331	58	349	20
9	192	14	233	20	273	44	308	13	332	39	349	51
10	193	36	234	43	275	1	309	12	333	19	350	21
11	194	57	236	6	276	18	310	10	333	58	350	51
12	196	19	237	28	277	34	311	7	334	37	351	21
13	197	41	238	50	278	50	312	3	335	15	351	50
14	199	3	240	12	280	5	312	59	335	54	352	20
15	200	25	241	34	281	20	313	54	336	32	352	49
16	201	47	242	57	282	34	314	49	337	9	353	18
17	203	9	244	19	283	48	315	43	337	46	353	47
18	204	31	245	41	285	1	316	36	338	22	354	16
19	205	53	247	3	286	14	317	28	338	58	354	45
20	207	15	248	25	287	26	318	19	339	33	355	14
21	208	37	249	47	288	38	319	9	340	8	355	43
22	209	59	251	8	289	49	319	59	340	42	356	12
23	211	21	252	30	290	59	320	48	341	17	356	41
24	212	43	253	51	292	8	321	38	341	51	357	10
25	214	6	255	12	293	17	322	27	342	25	357	38
26	215	28	256	33	194	25	323	15	342	58	358	7
27	216	50	257	54	295	33	324	2	343	31	358	35
28	218	13	259	14	296	40	324	48	344	4	359	4
29	219	35	260	35	297	47	325	34	344	37	359	32
30	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34
1	0	27	14	53	33	30	61	5	98	30	139	58
2	0	55	15	25	34	15	62	11	99	51	141	21
3	1	22	15	57	35	1	63	13	101	13	142	44
4	1	50	16	29	35	47	64	26	102	34	144	7
5	2	18	17	1	36	34	65	35	103	56	145	30
6	2	45	17	34	37	22	66	44	105	18	146	54
7	3	13	18	8	38	10	67	54	106	40	148	17
8	3	40	18	41	38	59	69	5	108	3	149	40
9	4	8	19	15	39	49	70	16	109	25	151	3
10	4	36	19	40	40	39	71	28	110	48	152	26
11	5	4	20	24	41	30	72	40	112	11	153	49
12	5	32	21	0	42	22	73	53	113	34	155	12
13	6	0	21	35	43	14	75	6	114	57	156	35
14	6	28	22	10	44	7	76	20	116	20	157	58
15	6	57	22	46	45	1	77	35	117	44	159	21
16	7	25	23	23	45	56	78	51	119	7	160	44
17	7	54	24	1	46	52	80	7	120	30	162	7
18	8	22	24	38	47	48	81	24	121	53	163	29
19	8	51	25	16	48	45	82	40	123	16	164	52
20	9	20	25	54	49	42	83	57	124	39	166	14
21	9	49	26	33	50	40	85	14	126	2	167	37
22	10	19	27	13	51	39	86	32	127	26	169	0
23	10	48	27	52	52	39	87	50	128	49	170	23
24	11	18	28	32	53	40	89	9	130	13	171	46
25	11	48	29	12	54	41	90	28	131	37	173	8
26	12	18	29	53	55	43	91	48	133	1	174	31
27	12	49	30	35	56	46	93	8	134	24	175	53
28	13	20	31	18	57	50	94	28	135	48	177	16
29	13	51	32	1	58	54	95	48	137	11	178	38
30	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 49.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38
1	181	22	222	49	264	12	301	6	327	59	346	9
2	182	44	224	12	265	32	302	10	328	42	346	40
3	184	7	225	36	266	52	303	14	329	25	347	11
4	185	29	226	59	268	12	304	16	330	7	347	42
5	186	52	228	23	269	32	305	19	330	48	348	12
6	188	14	229	47	270	51	306	20	331	28	348	42
7	189	37	231	11	272	10	307	21	332	8	349	12
8.	191	0	232	34	273	28	308	21	332	47	349	41
9	192	23	233	58	274	46	309	20	333	27	350	11
10	193	46	235	21	276	3	310	18	334	6	350	40
11	195	8	236	44	277	20	311	15	334	44	351	9
12	196	31	238	7	278	36	312	12	335	22	351	38
13	197	53	239	30	279	53	313	8	335	59	352	6
14	199	16	240	53	281	9	314	4	336	37	352	35
15	200	39	242	16	282	25	314	59	337	14	353	3
16	202	2	243	40	283	40	315	53	337	50	353	32
17	203	25	245	3	284	54	316	46	338	25	354	0
18	204	48	246	26	286	7	317	38	339	0	354	28
19	206	11	247	49	287	20	318	30	339	36	354	56
20	207	34	249	12	288	32	319	21	340	11	355	24
21	208	57	250	35	289	44	320	11	340	45	355	52
22	210	20	251	57	290	55	321	1	341	19	356	20
23	211	43	253	20	292	6	321	50	341	52	356	47
24	213	6	254	42	293	16	322	38	342	26	357	15
25	214	30	256	4	394	25	323	26	342	59	357	42
26	215	53	257	26	295	34	324	13	343	31	358	10
27	217	16	258	47	296	42	324	59	344	3	358	38
28	218	39	260	9	297	49	325	45	344	35	359	5
29	220	2	261	30	298	55	326	30	345	7	359	33
30	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4
1	0	26	14	22	32	31	59	53	97	33	139	29
2	0	53	14	53	33	15	61	0	99	55	140	53
3	1	19	15	24	34	0	62	7	100	18	142	18
4	1	46	15	55	34	46	63	15	101	40	143	42
5	2	13	16	26	35	32	64	24	103	3	145	6
6	2	39	16	58	36	19	65	40	104	26	146	30
7	3	6	17	31	37	7	66	48	105	49	147	54
8	3	32	18	3	37	55	67	59	107	12	149	18
9	3	59	18	36	38	44	69	6	108	35	150	42
10	4	26	19	9	39	33	70	18	109	58	152	6
11	4	53	19	43	40	23	71	31	111	22	153	30
12	5	20	20	17	41	14	72	44	112	46	154	54
13	5	47	20	52	42	6	73	58	114	10	156	18
14	6	14	21	26	42	59	75	12	115	34	157	42
15	6	42	22	1	43	53	76	27	116	59	159	6
16	7	9	22	36	44	47	77	43	118	23	160	30
17	7	37	23	12	45	42	78	59	119	47	161	54
18	8	4	23	49	46	38	80	16	121	11	163	17
19	8	32	24	26	47	35	81	33	122	35	164	41
20	9	0	25	4	48	32	82	51	123	59	166	4
21	9	28	25	42	49	30	84	9	125	23	167	28
22	9	57	26	21	50	29	85	27	126	48	168	52
23	10	26	27	0	51	29	89	46	128	12	170	16
24	10	55	27	39	52	29	88	6	129	37	171	40
25	11	24	28	19	53	30	89	28	131	2	173	3
26	11	53	28	59	54	32	90	47	132	27	174	27
27	12	23	29	40	55	35	92	8	133	51	175	50
28	12	52	30	22	56	38	93	29	135	16	177	14
29	13	22	31	4	57	42	94	50	136	40	178	37
30	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 50.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8
1	181	23	223	20	265	10	302	18	328	56	346	38
2	182	46	224	44	266	31	303	22	329	38	347	8
3	184	10	226	9	267	52	304	25	330	20	347	37
4	185	33	227	33	269	13	305	28	331	1	348	7
5	186	57	228	58	270	34	306	30	332	41	348	36
6	188	20	230	23	271	54	307	31	332	21	349	5
7	189	44	231	48	273	14	308	31	333	0	349	34
8	191	8	233	12	274	33	309	31	333	39	350	3
9	192	32	234	37	275	51	310	30	334	18	350	32
10	193	56	236	1	277	9	311	28	334	56	351	0
11	195	19	237	25	278	27	312	25	335	34	351	28
12	196	43	238	49	279	44	313	22	336	11	351	56
13	198	6	240	13	281	1	314	18	336	48	352	27
14	199	30	241	37	282	17	315	13	337	24	352	51
15	200	54	243	1	283	33	316	7	337	59	353	18
16	202	18	244	26	284	48	317	1	338	34	353	46
17	203	42	245	50	286	2	317	54	339	8	354	13
18	205	6	247	14	287	16	318	46	339	43	354	40
19	206	30	248	38	288	29	319	37	340	17	355	7
20	207	54	250	2	289	42	320	27	340	51	355	34
21	209	18	251	25	290	54	321	16	341	24	356	1
22	210	42	252	48	292	1	322	5	341	57	356	28
23	212	6	254	11	293	12	322	53	342	30	356	54
24	213	30	255	34	294	20	323	41	343	2	357	21
25	214	54	256	57	295	36	324	28	343	34	357	47
26	216	38	258	20	296	45	325	14	344	5	358	14
27	217	42	259	42	297	53	326	0	344	36	358	41
28	219	7	261	5	299	0	326	45	345	7	359	7
29	220	31	262	27	300	7	327	29	345	32	359	34
30	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33
1	0	25	13	50	31	29	58	37	96	33	138	59
2	0	50	14	20	32	13	59	44	97	56	140	24
3	1	16	14	50	32	57	60	51	99	19	141	50
4	1	41	15	20	33	42	61	59	100	42	143	15
5	2	7	15	50	34	27	63	8	102	6	144	40
6	2	32	16	21	35	13	64	18	103	30	146	6
7	2	58	16	53	36	0	65	29	104	54	147	31
8	3	24	17	24	36	48	66	40	106	18	148	56
9	3	50	17	56	37	36	67	52	107	42	150	21
10	4	16	18	28	38	25	69	4	109	7	151	46
11	4	42	19	1	39	15	70	17	110	32	153	11
12	5	8	19	34	40	5	71	30	111	57	154	36
13	5	34	20	7	40	56	72	44	113	22	156	1
14	6	0	20	40	41	48	73	59	114	47	157	26
15	6	26	21	14	42	41	75	5	116	12	158	50
16	6	52	21	49	43	35	76	32	117	37	160	15
17	7	19	22	25	44	30	77	50	119	2	161	40
18	7	46	23	1	45	25	79	8	120	27	163	5
19	8	13	23	37	46	21	80	25	121	52	164	30
20	8	40	24	13	47	18	81	43	123	18	165	54
21	9	7	24	50	48	16	83	2	124	43	167	19
22	9	35	25	28	49	14	84	21	126	9	168	44
23	10	2	26	6	50	13	85	41	127	35	170	8
24	10	30	26	44	51	13	87	1	129	1	171	33
25	10	58	27	22	52	14	88	21	130	26	172	57
26	11	26	28	1	53	16	89	42	131	52	174	22
27	11	55	28	41	54	19	91	4	133	17	175	46
28	12	23	29	22	55	22	92	26	134	43	177	11
29	12	52	30	4	56	26	93	48	136	8	178	36
30	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 51.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39
1	181	24	223	52	266	12	303	34	329	56	347	8
2	182	49	225	17	267	34	304	38	330	38	347	34
3	184	13	226	43	268	56	305	41	331	19	348	5
4	185	38	228	8	270	18	306	44	331	59	348	34
5	187	3	229	34	271	39	307	46	332	38	349	2
6	188	27	230	59	272	59	308	47	333	16	349	30
7	189	52	232	25	274	19	309	47	333	54	349	58
8	191	16	233	51	275	39	310	46	334	32	350	25
9	192	41	235	17	276	58	311	44	335	10	350	53
10	194	6	236	42	278	17	312	42	335	47	351	20
11	195	30	238	8	279	35	313	39	336	23	351	47
12	196	55	239	33	280	52	314	35	336	59	352	14
13	198	20	240	58	282	10	315	30	337	35	352	41
14	199	45	242	23	283	28	316	25	338	11	353	8
15	201	10	243	48	284	45	317	19	338	46	353	34
16	202	34	245	13	286	1	318	12	339	20	354	0
17	203	59	246	38	287	16	319	4	339	53	354	26
18	205	34	248	3	288	30	319	55	340	26	354	52
19	206	49	249	28	289	43	320	45	340	59	355	18
20	208	14	250	53	290	56	321	35	341	32	355	44
21	209	39	252	18	292	8	322	24	342	4	356	10
22	211	4	253	42	293	20	323	12	342	36	356	36
23	212	29	255	6	294	31	324	0	343	7	357	2
24	213	54	256	30	295	42	324	47	343	39	357	28
25	215	20	257	54	296	52	325	33	344	10	357	53
26	216	44	259	18	298	1	326	18	344	40	358	19
27	218	10	260	41	299	9	327	3	345	10	358	44
28	219	36	262	4	300	16	327	47	345	40	359	10
29	221	1	263	27	301	23	328	31	346	10	359	35
30	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0
1	0	24	13	16	30	24	57	17	95	30	138	37
2	0	48	13	45	31	7	58	24	96	54	139	54
3	1	13	14	14	31	50	59	31	98	18	141	20
4	1	37	14	43	32	34	60	39	99	42	142	47
5	2	2	15	12	33	18	61	48	101	7	144	13
6	2	26	15	42	34	3	62	58	102	32	145	40
7	2	51	16	13	34	49	64	9	103	57	147	6
8	3	15	16	43	35	36	65	20	105	22	148	32
9	3	40	17	14	36	14	66	32	106	47	149	58
10	4	5	17	45	37	12	67	45	108	12	151	24
11	4	30	18	16	38	1	68	59	109	38	152	50
12	4	55	18	48	38	51	70	13	111	4	154	16
13	5	20	19	20	39	42	71	28	112	30	155	42
14	5	45	19	52	40	34	72	44	113	56	157	8
15	6	10	20	25	41	26	74	0	115	23	158	39
16	6	35	20	59	42	19	75	17	116	49	160	0
17	7	1	21	34	43	13	76	34	118	15	161	26
18	7	26	22	8	44	8	77	52	119	42	162	52
19	7	52	22	43	45	3	79	11	121	8	164	18
20	8	18	23	18	45	59	80	30	122	35	165	43
21	8	44	23	54	46	56	81	50	124	2	167	9
22	9	11	24	31	47	54	83	10	125	28	168	35
23	9	37	25	8	48	53	84	31	126	55	170	1
24	10	4	25	45	49	53	85	51	128	22	171	27
25	10	31	26	23	50	54	87	12	129	48	172	52
26	10	58	27	2	51	56	88	34	131	15	174	18
27	11	25	27	41	52	59	89	57	132	41	175	44
28	11	53	28	21	54	2	91	20	134	8	177	9
29	12	20	29	1	55	6	92	43	135	34	178	35
30	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 52.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	1	265	54	303	49	330	18	347	12
1	181	25	224	26	267	17	304	54	330	59	347	40
2	182	51	225	52	268	40	305	58	331	39	348	7
3	184	16	227	19	270	3	307	1	332	19	348	35
4	185	42	228	45	271	26	308	4	332	58	349	2
5	187	8	230	12	272	48	309	6	333	37	349	29
6	188	33	231	38	274	9	310	7	334	15	349	56
7	189	59	233	5	275	29	311	7	334	52	350	23
8	191	25	234	32	276	50	312	6	335	29	350	49
9	192	51	235	58	278	10	313	4	336	6	351	16
10	194	17	237	25	279	30	314	1	336	42	351	42
11	195	42	238	52	280	49	314	57	337	17	352	8
12	197	8	240	18	282	8	315	52	337	52	352	34
13	198	34	241	45	283	26	316	47	338	26	352	59
14	200	0	243	11	284	43	317	41	339	1	353	25
15	201	26	244	37	286	9	318	34	339	35	353	50
16	202	52	246	4	287	16	319	26	340	8	354	15
17	204	18	247	30	288	32	320	18	340	40	354	40
18	205	44	248	56	289	47	321	9	341	12	355	5
19	207	10	250	22	291	1	321	59	341	44	355	30
20	208	36	251	48	292	15	322	48	342	15	355	55
21	210	2	253	13	293	28	323	36	342	46	356	20
22	211	28	254	38	294	40	324	24	343	17	356	45
23	212	54	256	3	295	51	325	11	343	47	357	9
24	214	20	257	28	297	2	325	57	344	18	357	34
25	215	47	258	53	298	12	326	42	344	48	357	58
26	217	13	260	18	299	21	327	26	345	17	358	23
27	218	40	261	42	300	29	328	10	345	46	358	47
28	220	6	263	6	301	36	328	53	346	15	359	12
29	221	33	264	30	302	43	329	36	346	44	359	36
30	223	0	265	54	303	49	330	18	347	12	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26
1	0	23	12	41	29	15	55	52	94	23	137	54
2	0	46	13	8	29	57	56	59	95	48	139	22
3	1	9	13	36	30	39	58	6	97	13	140	49
4	1	32	14	4	31	22	59	14	98	38	142	7
5	1	56	14	32	32	6	60	23	100	4	143	44
6	2	19	15	1	32	51	61	33	101	30	145	12
7	2	43	15	30	33	36	62	44	102	56	146	39
8	3	6	15	59	34	22	63	56	104	22	148	7
9	3	30	16	29	35	8	65	9	105	48	149	34
10	3	54	16	59	35	55	66	22	107	15	151	1
11	4	17	17	29	36	43	67	36	108	42	152	29
12	4	41	18	0	37	32	68	51	110	9	153	56
13	5	5	18	31	38	22	70	6	111	36	155	23
14	5	29	19	32	39	13	71	22	113	4	156	50
15	5	53	19	34	40	5	72	39	114	32	158	17
16	6	17	20	7	40	57	73	57	115	59	159	44
17	6	41	20	40	41	50	75	15	117	26	161	11
18	7	5	21	13	42	44	76	34	118	54	162	38
19	7	30	21	47	43	39	77	53	120	21	164	5
20	7	55	22	21	44	36	79	13	121	49	165	32
21	8	20	22	56	45	33	80	34	123	17	166	59
22	8	45	23	31	46	31	81	55	124	45	168	26
23	9	10	24	7	47	30	83	16	126	13	169	53
24	9	36	24	43	48	29	84	38	127	41	171	20
25	10	2	25	20	49	29	86	0	129	8	172	46
26	10	28	25	58	50	30	87	22	130	36	174	13
27	10	54	26	36	51	32	88	45	132	4	175	40
28	11	20	27	15	52	35	90	9	133	31	177	7
29	11	47	27	54	53	40	91	33	134	59	178	34
30	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 53.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46
1	181	26	225	1	268	27	306	20	332	6	348	13
2	182	53	226	29	269	51	307	25	332	45	348	40
3	184	20	227	56	271	15	308	28	333	24	349	6
4	185	47	229	24	272	38	309	30	334	2	349	32
5	187	14	230	52	274	0	310	31	334	40	349	58
6	188	40	232	19	275	22	311	31	335	17	350	24
7	190	7	233	47	276	44	312	30	335	53	350	50
8	191	34	235	15	278	5	313	21	336	29	351	15
9	193	1	236	43	279	26	314	27	337	4	351	40
10	194	28	238	11	280	47	315	24	337	39	352	5
11	196	55	239	39	282	7	316	21	338	1	352	30
12	197	22	241	6	283	26	317	16	338	47	352	55
13	198	49	242	24	284	45	318	10	339	20	353	19
14	200	16	244	1	286	3	319	3	339	53	353	42
15	201	43	245	28	287	21	319	55	340	26	354	7
16	203	10	246	56	288	38	320	47	340	58	354	31
17	204	37	248	24	289	54	321	38	341	29	354	55
18	206	4	249	51	291	9	322	28	342	0	355	19
19	207	31	251	18	292	24	323	17	342	31	355	43
20	208	59	252	45	293	38	324	5	343	1	356	6
21	210	26	254	12	294	51	324	52	343	31	356	30
22	211	53	255	38	296	4	325	38	344	1	356	54
23	213	21	257	4	297	16	326	24	344	30	357	17
24	214	48	258	30	298	27	327	9	344	59	357	41
25	216	16	259	56	299	37	327	54	345	28	358	4
26	217	43	261	22	300	46	328	38	345	56	358	28
27	219	11	262	47	301	54	329	21	346	24	358	51
28	220	38	264	12	303	1	330	3	346	52	359	14
29	222	6	265	37	304	8	330	45	347	19	359	37
30	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50
1	0	22	12	4	28	2	54	21	93	12	137	19
2	0	44	12	30	28	43	55	28	94	38	138	48
3	1	6	12	56	29	24	56	36	96	4	140	17
4	1	28	13	23	30	6	57	44	97	31	141	46
5	1	50	13	50	30	49	58	53	98	58	143	14
6	2	12	14	18	31	32	60	3	100	25	144	43
7	2	34	14	46	32	16	61	14	101	52	146	12
8	2	57	15	14	33	1	62	26	103	19	147	41
9	3	19	15	42	33	47	63	39	104	47	149	10
10	3	42	16	11	34	33	64	53	106	15	150	38
11	4	4	16	40	35	20	66	8	107	43	152	7
12	4	27	17	9	36	8	67	23	109	11	153	35
13	4	49	17	38	36	57	68	39	110	40	155	3
14	5	12	18	8	37	48	69	56	112	8	156	31
15	5	35	18	39	38	39	71	13	113	37	157	59
16	5	58	19	11	39	31	72	31	115	5	159	28
17	6	21	19	43	40	24	73	50	116	34	160	56
18	6	44	20	15	41	18	75	10	118	3	162	24
19	7	8	20	48	42	12	76	30	119	32	163	52
20	7	32	21	21	43	7	77	51	121	1	165	20
21	7	56	21	54	44	3	79	13	122	30	166	48
22	8	20	22	28	45	0	80	35	123	59	168	16
23	8	44	23	3	45	58	81	57	125	28	169	44
24	9	8	23	38	46	58	83	20	126	57	171	12
25	9	32	24	14	47	59	84	43	128	26	172	40
26	9	57	24	50	49	0	86	6	129	55	174	8
27	10	22	25	27	50	2	87	30	131	24	175	36
28	10	47	26	5	51	5	88	55	132	53	177	4
29	11	12	26	43	52	9	90	20	134	22	178	32
30	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 54.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22
1	181	28	225	38	269	40	307	51	333	17	348	48
2	182	56	227	7	271	5	308	55	333	55	349	13
3	184	24	228	36	272	30	309	58	334	33	349	38
4	185	52	230	5	273	54	311	0	335	10	350	3
5	187	20	231	34	275	17	312	1	335	46	350	28
6	188	48	233	3	276	40	313	2	336	22	350	52
7	190	16	234	32	278	3	314	2	336	57	351	16
8	191	44	236	1	279	25	315	0	337	32	351	40
9	193	12	237	30	280	47	315	57	338	6	352	4
10	194	40	238	59	282	9	316	53	338	39	352	28
11	196	8	240	28	283	30	317	48	339	12	352	52
12	197	36	241	57	284	50	318	42	339	45	353	16
13	199	4	243	26	286	10	319	36	340	17	353	39
14	200	32	244	55	287	29	320	29	340	49	354	2
15	202	1	246	23	288	47	321	21	341	21	354	25
16	203	29	247	52	290	4	322	12	341	52	354	48
17	204	57	249	20	291	21	323	3	342	22	355	11
18	206	25	250	49	292	37	323	52	342	51	355	33
19	207	53	252	17	293	52	324	40	343	20	355	56
20	209	22	253	45	295	7	325	27	343	49	356	18
21	210	50	255	13	296	21	326	13	344	18	356	41
22	212	19	256	41	297	34	326	59	344	46	357	3
23	213	48	258	8	298	46	327	44	345	14	357	26
24	215	17	259	35	299	57	328	28	345	42	357	48
25	216	46	261	2	301	7	329	11	346	10	358	10
26	218	14	262	29	302	16	329	54	346	37	358	32
27	219	43	263	56	303	24	330	36	347	4	358	54
28	221	12	265	22	304	32	331	17	347	30	359	16
29	222	41	266	48	305	39	331	58	347	56	359	38
30	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13
1	0	20	11	25	26	44	52	42	91	57	136	43
2	0	41	11	50	27	23	53	49	93	24	138	13
3	1	2	12	15	28	3	54	57	94	52	139	43
4	1	23	12	40	28	44	56	6	96	20	141	13
5	1	44	13	6	29	26	57	16	97	48	142	43
6	2	5	13	32	30	8	58	27	99	16	144	13
7	2	26	13	59	30	51	59	39	100	44	145	43
8	2	47	14	25	31	35	60	52	102	13	147	13
9	3	8	14	53	32	20	62	5	103	42	148	43
10	3	30	15	20	33	6	63	19	105	11	150	13
11	3	51	15	48	33	53	64	34	106	40	151	42
12	4	12	16	16	34	41	65	50	108	10	153	12
13	4	34	16	44	35	29	67	7	109	40	154	41
14	4	55	17	13	36	18	68	24	111	10	156	11
15	5	17	17	42	37	8	69	42	112	40	157	40
16	5	39	18	12	37	59	71	1	114	10	159	10
17	6	1	18	43	38	51	72	21	115	40	160	39
18	6	23	19	14	39	44	73	31	117	10	162	8
19	6	45	19	45	40	38	75	2	118	40	163	38
20	7	7	20	17	41	33	76	24	120	10	165	8
21	7	29	20	49	42	29	77	46	121	40	166	38
22	7	52	21	22	43	26	79	8	123	11	168	7
23	8	15	21	55	44	24	80	31	124	42	169	36
24	8	38	22	26	45	23	81	55	126	12	171	5
25	9	1	23	4	46	22	83	20	127	42	172	36
26	9	35	23	39	47	23	84	45	129	13	174	4
27	9	49	24	15	48	25	86	11	130	43	175	33
28	10	13	24	51	49	28	87	37	132	13	177	2
29	10	37	25	28	50	32	89	3	133	43	178	31
30	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 55.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59
1	181	29	226	17	270	57	309	28	334	32	349	23
2	182	58	227	47	272	23	310	32	335	9	349	47
3	184	27	229	17	273	49	311	35	335	45	350	11
4	185	56	230	47	275	15	312	37	336	21	350	35
5	187	26	232	18	276	40	313	38	336	56	350	59
6	188	55	233	48	278	5	314	37	337	31	351	22
7	190	24	235	18	279	29	315	36	338	5	351	45
8	191	53	236	49	280	52	316	34	338	38	352	8
9	193	22	238	20	282	14	317	31	339	11	352	31
10	194	52	239	50	283	36	318	27	339	43	352	53
11	196	21	241	20	284	58	319	22	340	15	353	15
12	197	50	242	50	286	19	320	16	340	46	353	37
13	199	20	244	20	287	39	321	9	341	17	353	59
14	200	49	245	50	288	59	322	1	341	48	354	21
15	202	19	247	20	290	18	322	52	342	18	354	43
16	203	48	248	50	291	36	323	42	342	47	355	5
17	205	18	250	20	292	53	324	31	343	16	355	26
18	206	47	251	50	294	10	325	19	343	44	355	48
19	208	17	253	20	295	26	326	7	344	12	356	9
20	209	47	254	49	296	41	326	54	344	40	356	30
21	211	17	256	18	297	55	327	40	345	7	356	52
22	212	47	257	47	299	8	328	25	345	34	357	13
23	214	17	259	16	300	31	329	9	346	1	357	34
24	215	47	260	44	301	33	329	52	346	28	357	55
25	217	17	262	12	302	44	330	34	346	45	358	16
26	218	47	263	40	303	54	331	16	347	20	358	37
27	220	17	265	8	305	3	331	57	347	45	358	58
28	221	47	266	36	306	11	332	37	348	10	359	19
29	223	17	268	3	307	18	333	16	348	35	359	40
30	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33
1	0	19	10	44	25	21	50	58	90	37	136	5
2	0	39	11	7	25	59	52	5	92	6	137	36
3	0	58	11	31	26	38	53	13	93	35	139	8
4	1	18	11	55	27	18	54	22	95	4	140	39
5	1	3[illegible]	12	19	27	59	55	32	96	33	142	10
6	1	57	12	44	28	40	56	43	98	3	143	42
7	2	17	13	9	29	22	57	55	99	33	145	13
8	2	37	13	34	30	5	59	8	101	3	146	45
9	2	57	14	0	30	48	60	22	102	33	148	16
10	3	17	14	26	31	37	61	37	104	3	149	47
11	3	37	14	52	32	17	62	53	105	34	151	18
12	3	57	15	19	33	3	64	9	107	5	152	49
13	4	17	15	46	33	50	65	26	108	36	154	30
14	4	37	16	13	34	39	66	44	110	7	155	51
15	4	57	16	41	35	29	68	3	111	39	157	21
16	5	17	17	10	36	20	69	23	113	10	158	52
17	5	38	17	39	37	12	70	44	114	41	160	23
18	5	59	18	9	38	4	72	5	116	12	161	54
19	6	20	18	39	38	57	73	27	117	44	163	25
20	6	41	19	9	39	51	74	50	119	16	164	55
21	7	2	19	40	40	46	76	13	120	48	166	26
22	7	23	20	12	41	42	77	37	122	20	167	57
23	7	45	20	44	42	39	79	2	123	52	169	27
24	8	6	21	16	43	38	80	27	125	24	170	58
25	8	26	21	49	44	38	81	53	126	55	172	28
26	8	50	22	22	45	39	83	19	128	37	173	59
27	9	13	22	56	46	41	84	46	129	59	175	29
28	9	35	23	31	47	44	86	13	131	30	177	0
29	9	58	24	7	48	48	87	40	133	2	178	30
30	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 56.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39
1	181	30	226	58	272	20	311	12	335	53	350	2
2	183	0	228	30	273	47	312	16	336	29	350	25
3	184	31	230	1	275	14	313	19	337	4	150	47
4	186	1	231	33	276	41	314	21	337	38	351	10
5	187	32	233	5	278	7	315	22	338	11	351	32
6	189	2	234	36	279	33	316	22	338	44	351	54
7	190	33	236	8	280	58	317	21	339	16	352	15
8	192	3	237	40	282	23	318	18	339	48	352	37
9	193	34	239	12	283	47	319	14	340	20	352	58
10	195	5	240	44	285	10	320	9	340	51	353	19
11	196	35	242	16	286	33	321	3	341	21	353	40
12	198	6	243	48	287	55	321	56	341	51	354	1
13	199	37	245	19	289	16	322	48	342	21	354	22
14	201	8	246	50	290	37	323	40	342	50	354	43
15	202	39	248	21	291	57	324	31	343	19	355	3
16	204	9	249	53	293	16	325	21	343	47	355	23
17	205	40	251	24	294	34	326	10	344	14	355	43
18	207	11	252	55	295	51	326	57	344	41	356	3
19	208	42	254	26	297	7	327	43	345	8	356	23
20	210	13	255	57	298	23	328	28	345	34	356	43
21	211	44	257	27	299	38	329	12	346	0	357	3
22	213	15	258	57	300	52	329	55	346	26	357	23
23	214	47	260	27	302	5	330	38	346	51	357	43
24	216	18	261	57	303	17	331	20	347	16	358	3
25	217	50	263	27	304	28	332	1	347	41	358	22
26	219	21	264	56	305	38	332	42	348	5	358	42
27	220	52	266	25	306	47	333	22	348	29	359	2
28	222	24	267	54	307	55	334	1	348	53	359	21
29	223	55	269	23	309	2	334	39	349	16	359	41
30	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51
1	0	18	10	0	23	53	49	5	89	11	135	24
2	0	36	10	22	24	30	50	12	90	41	136	57
3	0	54	10	44	25	7	51	20	92	11	138	30
4	1	12	11	6	25	45	52	29	93	42	140	3
5	1	31	11	29	26	24	53	39	95	13	141	35
6	1	49	11	52	27	4	54	50	96	44	143	8
7	2	7	12	16	27	45	56	2	98	15	144	41
8	2	26	12	40	28	27	57	15	99	47	146	14
9	2	44	13	4	29	9	58	30	101	19	147	47
10	3	3	13	29	29	52	59	46	102	51	149	19
11	3	21	13	54	30	36	61	3	104	23	150	52
12	3	40	14	19	31	21	62	20	105	56	152	24
13	3	59	14	45	32	7	63	38	107	29	153	57
14	4	18	15	11	32	54	64	57	109	2	155	29
15	4	37	15	37	33	43	66	17	110	35	157	1
16	4	56	16	4	34	33	67	38	112	7	158	33
17	5	15	16	32	35	24	69	0	113	40	160	5
18	5	34	17	0	36	15	70	23	115	13	161	47
19	5	53	17	28	37	7	71	46	116	46	163	9
20	6	13	17	57	38	0	73	10	118	19	164	41
21	6	33	18	26	38	55	74	34	119	52	166	13
22	6	53	18	56	39	51	75	59	121	25	167	45
23	7	13	19	26	40	48	77	25	122	38	169	17
24	7	33	19	57	41	46	78	51	124	31	170	49
25	7	53	20	29	42	45	80	18	126	5	172	21
26	8	14	21	1	43	46	81	46	127	39	173	53
27	8	35	21	34	44	48	83	14	129	12	175	25
28	8	56	22	8	45	51	84	43	130	45	176	57
29	9	17	22	42	46	54	86	12	132	18	178	29
30	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21
1	181	31	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	3	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	279	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	7	285	26	321	5	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	50	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	53	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	26
13	199	55	246	20	291	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	249	25	293	43	326	17	344	23	355	23
16	204	31	250	58	295	3	327	6	344	49	355	42
17	206	3	252	31	296	22	327	53	345	15	356	1
18	207	36	254	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	346	56	357	16
22	213	46	260	13	302	45	331	33	347	20	357	34
23	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6
1	0	16	9	14	22	17	47	0	87	38	134	41
2	0	33	9	34	22	52	48	7	89	10	136	15
3	0	50	9	55	23	28	49	15	90	42	137	50
4	1	7	10	16	24	5	50	25	92	14	139	24
5	1	24	10	37	24	43	51	36	93	47	140	58
6	1	48	10	59	25	21	52	48	95	20	142	33
7	1	57	11	21	26	0	54	1	96	53	144	7
8	2	14	11	43	26	40	55	16	98	26	145	41
9	2	31	12	5	27	21	56	31	99	59	147	15
10	2	48	12	28	28	3	57	47	101	33	148	49
11	3	5	12	51	28	46	59	4	103	7	150	23
12	3	22	13	15	29	20	60	22	104	42	151	57
13	3	40	13	39	30	15	61	41	106	16	153	31
14	3	57	14	3	31	1	63	1	107	51	155	5
15	4	15	14	28	31	48	64	22	109	26	156	39
16	4	32	14	53	32	36	65	44	111	0	158	13
17	4	50	15	19	33	25	67	7	112	34	159	46
18	5	7	15	45	34	16	68	31	114	9	161	20
19	5	25	16	12	35	8	69	56	115	43	162	53
20	5	43	16	39	36	1	71	21	117	18	164	26
21	6	1	17	7	36	55	72	47	118	53	166	0
22	6	20	17	35	37	50	74	14	120	28	167	34
23	6	38	18	4	38	46	75	41	122	3	169	7
24	6	57	18	33	39	43	77	9	123	38	170	41
25	7	16	19	3	40	42	78	37	125	31	172	14
26	7	35	19	33	41	42	80	6	126	48	173	48
27	7	54	20	4	42	43	81	36	128	23	175	21
28	8	14	20	36	43	45	83	6	129	57	176	54
29	8	34	21	9	44	49	84	36	131	32	178	27
30	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 58.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6
1	181	33	228	28	275	24	315	11	388	51	351	26
2	183	6	230	3	276	54	316	15	339	24	351	46
3	184	39	231	37	278	24	317	17	339	56	352	6
4	186	12	233	12	279	54	318	18	340	27	352	25
5	187	46	234	47	281	23	319	18	340	57	352	44
6	189	19	236	22	282	51	320	17	341	27	353	3
7	190	53	237	57	284	19	321	14	341	56	353	22
8	192	26	239	32	285	46	322	10	342	25	353	40
9	194	0	241	7	287	13	323	5	342	53	353	59
10	195	34	242	42	288	39	323	59	343	21	354	17
11	197	7	244	17	290	4	324	52	343	48	354	35
12	198	40	245	51	291	29	325	45	344	15	354	53
13	200	14	247	26	292	53	326	35	344	41	355	10
14	201	47	249	0	294	16	327	24	345	7	355	28
15	203	21	250	34	295	38	328	12	345	32	355	45
16	204	55	252	9	296	59	328	59	345	57	356	3
17	206	29	253	44	298	19	329	45	346	21	356	20
18	208	3	255	18	299	38	330	30	346	45	356	38
19	209	37	256	53	300	56	331	14	347	9	356	55
20	211	11	258	27	302	13	331	57	347	32	357	12
21	212	45	260	1	303	29	332	39	347	55	357	29
22	214	19	261	34	304	44	333	20	348	17	357	46
23	215	53	263	7	305	59	334	0	348	39	358	13
24	217	27	264	40	307	12	334	39	349	1	358	20
25	219	2	266	13	308	24	335	17	349	23	358	36
26	220	36	267	46	309	35	335	55	349	44	358	53
27	222	10	269	18	310	45	336	32	350	5	359	10
28	223	45	270	50	311	53	337	8	350	26	359	27
29	225	19	272	22	313	0	337	43	350	46	359	44
30	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18
1	0	15	8	25	20	34	44	45	85	59	133	55
2	0	30	8	44	21	7	45	52	87	33	135	31
3	0	45	9	3	21	41	47	1	89	7	137	7
4	1	0	9	22	22	16	48	11	90	41	138	43
5	1	6	9	41	22	53	49	22	92	15	140	19
6	1	31	10	1	23	30	50	34	93	50	141	55
7	1	46	10	21	24	8	51	48	95	25	143	31
8	2	2	10	42	24	46	53	3	97	0	145	7
9	2	17	11	3	25	25	54	19	98	35	146	43
10	2	33	11	24	26	5	55	36	100	11	148	18
11	2	48	11	45	26	46	56	54	101	47	149	54
12	3	4	12	7	27	28	58	13	103	23	151	29
13	3	19	12	29	28	12	59	33	104	59	153	5
14	3	35	12	51	28	57	60	54	106	35	154	40
15	3	51	13	14	29	43	62	17	108	12	156	15
16	4	7	13	38	30	30	63	41	109	48	157	51
17	4	23	14	2	31	18	65	5	111	24	159	26
18	4	39	14	27	32	7	66	30	113	1	161	1
19	4	55	14	52	32	58	67	56	114	37	162	36
20	5	12	15	17	33	50	69	23	116	14	164	11
21	5	29	15	43	34	43	70	51	117	50	165	46
22	5	46	16	9	35	37	72	18	119	27	167	21
23	6	3	16	26	36	33	73	48	121	4	168	56
24	6	20	17	3	37	30	75	17	122	41	170	31
25	6	37	17	31	38	28	76	47	124	17	172	6
26	6	54	18	0	39	28	78	18	125	54	173	41
27	7	12	18	30	40	29	79	49	127	30	175	16
28	7	38	19	0	41	31	81	23	129	6	176	51
29	7	48	19	31	42	34	82	53	130	42	178	26
30	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 59.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54
1	181	34	229	18	277	7	317	16	340	29	352	12
2	183	9	230	54	278	39	318	29	341	0	352	30
3	184	44	232	30	280	11	319	31	341	30	352	48
4	186	19	234	6	281	42	320	32	342	0	353	6
5	187	54	235	43	283	13	321	32	342	29	353	23
6	189	29	237	19	284	43	322	30	342	57	353	40
7	191	4	238	56	286	12	323	27	343	24	353	57
8	192	39	240	33	287	41	324	23	343	51	354	14
9	194	14	242	10	289	9	325	17	344	17	354	31
10	195	49	243	46	290	37	326	10	344	43	354	48
11	197	24	245	23	292	4	327	2	345	8	355	5
12	198	59	246	59	293	30	327	53	345	33	355	21
13	200	34	248	36	294	55	328	42	345	58	355	37
14	202	9	250	12	296	19	329	50	346	22	355	53
15	203	45	251	48	297	43	330	17	346	49	356	9
16	205	20	253	25	299	6	331	3	347	9	356	25
17	206	55	255	1	300	27	331	48	347	31	356	41
18	208	31	256	37	301	47	332	32	347	53	356	56
19	210	6	258	13	303	6	333	14	348	15	357	12
20	211	42	259	49	304	24	333	55	348	36	357	27
21	213	17	261	25	305	41	334	32	348	57	357	43
22	214	53	263	0	306	57	335	14	349	18	357	58
23	216	29	264	35	308	12	335	52	349	39	358	14
24	218	5	266	10	309	26	336	30	349	59	358	29
25	219	41	267	45	310	38	337	7	350	19	358	44
26	221	17	269	19	311	49	337	44	350	38	359	0
27	222	53	270	53	312	59	338	19	350	57	359	15
28	224	29	272	27	314	8	338	53	351	16	359	30
29	226	5	274	1	315	15	339	26	351	35	359	45
30	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28
1	0	13	7	33	18	42	42	14	84	11	133	6
2	0	27	7	50	19	13	43	22	85	47	134	44
3	0	40	8	7	19	45	44	31	87	23	136	22
4	0	54	8	24	20	18	45	41	88	59	138	0
5	1	8	8	41	20	53	46	53	90	36	139	37
6	1	21	8	59	21	28	48	6	92	13	141	15
7	1	35	9	17	22	4	49	20	93	50	142	53
8	1	49	9	36	22	40	50	36	95	27	144	30
9	2	3	9	55	23	17	51	53	97	4	146	8
10	2	17	10	15	23	55	53	11	98	42	147	45
11	2	31	10	35	24	35	54	30	100	20	149	21
12	2	45	10	55	25	16	55	50	101	58	151	0
13	2	59	11	15	25	58	57	12	103	36	152	[illegible]
14	3	13	11	35	26	41	58	35	105	14	154	14
15	3	27	11	55	27	25	59	59	106	53	155	51
16	3	41	12	16	28	10	61	24	108	31	157	28
17	3	55	12	38	28	57	62	50	110	9	159	[illegible]
18	4	10	13	1	29	45	64	17	111	47	160	42
19	4	24	13	24	30	34	65	45	113	26	162	19
20	4	39	13	48	31	25	67	13	115	5	163	55
21	4	54	14	12	32	17	68	42	116	44	165	32
22	5	9	14	36	33	10	70	12	118	23	167	9
23	5	24	15	1	34	5	71	43	120	1	168	45
24	5	39	15	26	35	1	73	15	121	39	170	22
25	5	55	15	52	35	59	74	47	123	17	171	58
26	6	11	16	19	36	58	76	20	124	56	173	35
27	6	27	16	47	37	58	77	53	126	34	175	11
28	6	43	17	15	39	0	79	27	128	12	176	48
29	6	59	17	43	40	3	81	1	129	50	178	24
30	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 60.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44
1	181	36	230	10	278	59	319	57	342	17	353	1
2	183	12	231	48	280	33	321	0	342	45	353	17
3	184	49	233	26	282	7	322	2	343	13	353	33
4	186	25	235	4	283	40	323	2	343	41	353	49
5	188	2	236	43	285	13	324	1	344	8	354	5
6	189	38	238	21	286	45	324	59	344	34	354	21
7	191	15	239	59	288	17	325	55	344	59	354	36
8	192	51	241	37	289	48	326	50	345	24	354	51
9	194	28	243	16	291	18	327	43	345	48	355	6
10	196	5	244	55	292	47	328	35	346	12	355	21
11	197	41	246	34	294	15	329	26	346	36	355	36
12	199	18	248	13	295	43	330	15	346	59	355	50
13	200	55	249	51	297	10	331	3	347	22	356	5
14	202	32	251	29	298	36	331	50	347	44	356	19
15	204	9	253	7	300	1	332	35	348	5	356	33
16	205	46	254	46	301	25	333	19	348	25	356	47
17	207	23	256	24	302	48	334	2	348	45	357	1
18	209	0	258	2	304	10	334	44	349	5	357	15
19	210	37	259	40	305	30	335	25	349	25	357	29
20	212	15	261	18	306	49	336	5	349	45	357	43
21	213	52	262	56	308	7	336	43	350	5	357	57
22	215	30	264	31	309	24	337	20	350	24	358	11
23	217	7	266	10	310	40	337	56	350	43	358	25
24	218	45	267	47	311	54	338	32	351	1	358	39
25	220	23	269	24	313	7	339	7	351	19	358	52
26	222	0	271	1	314	19	339	42	351	36	359	6
27	223	38	272	37	315	29	340	15	351	53	359	20
28	225	16	274	13	316	38	340	47	352	10	359	33
29	226	54	275	49	317	46	341	18	352	27	359	47
30	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44	360	0

Ex tabulis quoque aſcenſionum obliquarum facilè colliges aſcenſionem cuiuſlibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti, vel etiam arcus cuiuſuis non à principio ♈, inchoati, veluti in ſubſequenti formula conſpicis.

Aſcenſiones obliquæ ſignorum Romæ.					G.	M.
♈	Aries	♓	Piſces		17	21
♉	Taurus	♒	Aquarius		21	[illegible]
♊	Gemini	♑	Capricornus		28	30
♋	Cancer	♐	Sagittarius		35	54
♌	Leo	♏	Scorpius		38	42
♍	Virgo	♎	Libra		38	2[illegible]

Quæ ſigna in ſphæra obliqua rectius, & quæ obliquius oriantur.

SEQVITVR ex his, ſegmenta ſignorum eo rectiùs oriri, quo viciniora ſunt puncto Æquinoctij Autumnalis, obliquiùs autē, quo propinquiores puncto Æquinoctij Verni exiſtunt, quia videlicet rectiores ibi angulos cum Horizonte conſtituunt, hîc autem obliquiores, vt conſtat ex materiali ſphæra, & formula præcedenti.

Quo obliquior eſt ſphæra, eo magis aſcenſiones, deſcenſioneſq; ſignorũ differũt ab aſcẽſionibus, deſcenſionibuſq; in ſphæra recta.

PRAETEREA ex tabulis aſcenſionum obliquarum perſpicuum eſt, quo obliquior fuerit aliqua ſphæra, eò magis differre aſcenſiones arcuum Eclipticæ ab aſcenſionibus rectis, quæ nimirum fiunt in ſphæra recta: idemque intellige de deſcenſionibus. Hoc ipſum demonſtratur clariſſimè ex ſphæricis triangulis.

DENIQVE in formula præcedenti vides, in ſphæra obliqua ſex ſigna in ſemicirculo Zodiaci deſcendente contenta, nimirum ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, oriri rectè, & conſequenter occidere obliquè: ſex autem ſigna in ſemicirculo Zodiaci aſcendente comprehenſa, vt ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oriri obliquè, & occidere rectè. Quod intellige in maiori parte ſphæræ obliquæ verſus Septentrionem. Nam iis, quorũ vertex capitis eſt intra circulum Arcticum, & polum, ſemper aliqua pars Zodiaci extat ſupra Horizontem: & aliqua infra eundem vel maior, vel minor, prout magis, aut minus ad polum accedit eorum vertex.

Quæ ſigna in ſphæra obliqua oriantur rectè, & quæ obliquè, & vbi hæc vera non ſunt.

Vnde quædam ſigna ibi nec rectè, nec obliquè orientur, occident-ve; Iis præterea, qui minorem habent latitudinem, ſeu diſtantiam ab Æquatore, quàm grad. 10. oriuntur obliquè ♍, & ♎, & tamen continentur in ſemicirculo Zodiaci deſcendente; E contrario verò ♊, & ♑, oriuntur rectè, & tamen comprehenduntur in ſemicirculo Zodiaci aſcendente. Quoniam cùm priora illa duo ſigna oriantur obliquè in ſphæra recta, vt dictum eſt, poſteriora verò duo rectè, non poterunt eorum aſcenſiones in tam modica ſphæræ obliquitate tantum variari, vt illa oriantur iam rectè, hæc verò obliquè, vt conſtat ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

DE DIEBVS NATVRALIBVS, & artificialibus.



X prædictis etiam patet, quod dies naturales sunt inæquales. Est enim dies naturalis reuolutio Aequinoctialis circa terram semel, cum tanta parte, quantam interim Sol pertransit motu proprio contra Firmamentum. Sed cum ascensiones illorum arcuum sint inæquales, vt patet per prædicta, tam in sphæra recta, quam in obliqua, & penes additamenta illarum ascensionum considerentur dies naturales, illi de necessitate erunt inæquales; In sphæra quidem recta, propter vnicam causam, scilicet propter obliquitatem Zodiaci: In sphæra verò obliqua, propter duas causas, scilicet propter obliquitatem Zodiaci, & obliquitatem Horizontis obliqui. Tertia solet assignari causa, eccentricitas circuli Solis.

Dies naturalis quid.

Dies naturales cur sint inæquales.

COMMENTARIVS.



GGREDITVR iam 2. partem huius cap. in qua de diebus naturalibus, artificialibusque disseritur. Quod igitur attinet ad dies Naturales, ait, ex iis, quæ de ortu & occasu signorum sunt dicta, consequi, dies naturales inter se esse inæquales. Quod vt declaret, definit diem naturalem dicẽs, Eum esse reuolutionem Æquinoctialis circa terrã semel cum tanta parte, quanta respondet illi parti Zodiaci, quam interim Sol pertransit proprio motu ab Occidente in Oriẽtem contra motum primi mobilis, donec ad idem punctũ à quo recessit, reuertatur. Dicitur enim dies naturalis reuolutio Solis ab vno puncto fixo ad idem punctũ; Quod nulla ratione fieri potest, quin totus Æquator semel circumuolutus sit cum aliqua adhuc parte, quæ cooritur cum 59. min. & 8. Sec. fere. Nam tantum fere spacium conficit Sol in Zodiaco singulis diebus proprio motu. Quoniã verò dictũ est arcus æquales Zodiaci habere inæquales ascensiones tã in sphæra recta, quàm in obliqua, manifestũ est, inæquales partes Æquatoris adiici ad totum Æquatorem variis diebus, vt dies naturales conficiantur. Quare necesse est, in qualibet sphæra siue recta, siue obliqua, inæquales esse dies naturales inter se: in sphæra quidem recta, propter obliquitatem Zodiaci. Hinc enim efficitur, æquales arcus Zodiaci habere ascensiones inæquales, vt ex dictis constat. Potest addi altera causa, nempe eccentricitas Solis. Propter enim orbem deferentẽ corpus solare, qui eccentricus est, irregulariter mouetur Sol in Ecliptica, vt ex Theoricis Planetarum constat; Vnde maiorem arcum percurret proprio motu vno die, quàm alio, & ideo inæquales arcus Æquatoris correspondebunt proprio motui Solis. In sphæra autem obliqua sunt dies naturales inæquales, vt ait, ob tres causas, quarum duæ sunt, quas iam recitauimus, tertia verò obliquitas Horizontis. Quo enim obliquior est Horizon, eò vel obliquius, vel rectius oriuntur partes Zodiaci, vt dictum est. Vnde si dies naturales initium su-

mant ab Horizonte, hoc est, ab ortu Solis, vel ab occasu, necesse est, dies Naturales fieri inæquales, propter Horizontis obliquitatem. Veruntamen, quia Astronomi dies non inchoant ab Horizonte, sed à Meridiano, qui instar est Horizontis recti in quacunque sphæræ obliquitate, reiicitur communiter hæc tertia causa, & solùm duæ reliquæ afferri consueuerunt.

Dies Naturales qua arte ad æqualitatē redigātur ab Astronomis.

ASTRONOMI porrò, quoniam in supputatione motuum requirunt dies Naturales æquales, hac arte redigunt hanc inæqualitatem ad æqualitatem. Componunt omnia illa additamēta Æquatoris simul, quæ efficiunt vnam integram reuolutionem Æquatoris, cùm in anno Sol totum Zodiacum percurrat; Deinde totum Æquatorem, hoc est, aggregatum ex illis additamentis, diuidunt in tot partes æquales, quot dies in anno continentur, quarum quælibet continet fere min. 59. Sec. 8. & singulas singulis reuolutionibus Æquatoris adiiciunt, atque ita redduntur dies Naturales inter se æquales, qui Mediocres vel Astronomici appellari solent, quòd hi medium teneant inter excessus, & defectus dierum Naturalium inæqualium, & his soli Astronomi vtātur in suis computationibus, Alij autem dicuntur Differentes. Et quamuis vnus dies Naturalis Differens parum ab vno die Naturali mediocri differat, & insensibiliter, in pluribus tamen diebus sensibilis colligitur omnino diuersitas, vt patet. Vt autem faciliùs inæqualitas ista dierum Naturalium ad æqualitatem reuocetur, composuerunt Astronomi tabulam æquationis dierum, vt videre est in tabulis Astronomicis Alphonsi regis, vel aliorum Astronomorum. Qua de re plura scribemus in Theorica Solis.

Dies Mediocres, qui & æquales & Astronomici dicuntur, qui.

DE variis initiis dierum Naturalium apud varias gentes satis superque egimus in 5. officio Meridiani circuli, & in Prolegomenis nostræ Gnomonices.

Quot parallelos Sol describat ab vno Solstitio ad alterum, motu primi mobilis.

NOTANDVM *etiam, quòd Sol tendens à primo puncto Capricorni per Arietem vsque ad primum punctum Cancri, raptu Firmamenti describit* 182. *parallelos; Qui quidem paralleli, etsi non omnino sint circuli, sed spiræ, cùm tamen non sit in hoc error sensibilis, in hoc vis non constituatur, si circuli appellentur: De numero quorum circulorum sunt duo Tropici, & vnus Aequinoctialis.*

ITEM *iam dictos circulos describit Sol raptu Firmamenti descēdens à primo puncto Cancri per Libram, vsq; ad primum punctum Capricorni.*

Circuli dierum Naturalium, & arcus dierū noctiumq; artificialium qui.

ET *isti circuli, dierum Naturalium circuli appellantur. Arcus autem, qui sunt supra Horizontem, sunt arcus dierum artificialium. Arcus verò, qui sunt sub Horizonte, sunt arcus noctium artificialium.*

COMMENTARIVS.

VOLENS iam Auctor agere de diebus, & noctibus artificialibus, docet Solem, dum mouetur à principio ♑, per ♈, vsque ad principiū ♋, describere ad motum diurnum primi mobilis 182. parallelos, singulos videlicet diebus singulis; Totidemque, & eosdem à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑. Qui circuli quamuis non sint perfecti, sed potiùs spiræ, propter continuum motum Solis sub Ecliptica versus Orientem, tamen quia insensibilis error, in numerum circulorum referuntur. Atque hi circuli vocantur circuli

dierum

dierum Naturalium, quoniam singuli singulis diebus Naturalibus describuntur: At verò arcus eorum, qui supra Horizontem extant conspicui, dicuntur arcus dierum artificialium; Qui verò sub Horizonte existunt, arcus noctium artificialium, quia nimirum illos Sol describit temporibus diurnis, hos verò nocturnis: Vnde nil aliud erit dies artificialis, quàm mora Solis supra Horizontem: Nox autem mora eiusdem infra Horizontem.

HINC sequitur, cùm Sol motu diurno vniformiter moueatur, si arcus supra Horizontē existentes æquales fuerint arcubus sub Horizonte, dies æquales esse noctibus: Si verò arcus supra Horizontem maiores extiterint, vel minores, dies etiam maiores esse noctibus, vel minores. *Dies, & nox artificialis quid.*

QVANQVAM autem Sol descendens, vel ascendens ab vno Solstitio ad aliud, hoc est, percurrens semicirculum Zodiaci descendentem, aut ascendentem, describat 182. parallelos, & semis fere: Tamen eo decurrēte ab vno Æquinoctio ad aliud, id est, perambulante eo semicirculum Zodiaci Borealem, vel Australem, longè aliter res sese habet. Nam percurrens semicirculum Borealem describit fere 187. parallelos, perambulans verò semicirculum Australem, delineat tantum 178. parallelos fere. Quod facilè colliges supputando dies, qui intercedunt inter diem 21. Martij, circa quem hoc tempore fit Æquinoctium Vernum, & diem 24. Septembris, in quem fere nunc incidit Æquinoctium Autumnale. Sunt enim à 21. die Martij vsque ad 24. Septembris, dies 187. At à 24. die Septembris ad 21. Martij, dies duntaxat 178. Ratio verò huius est, quia Sol existens in semicirculo Boreali, id est, decurrens ab ♈, per ♋, vsque ad ♎, quo vicinior existit principio ♋, eo magis hoc tempore accedit ad Augem sui Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod longissimè abest à terris; quo verò propinquior fit principio ♑, eo magis accedit ad oppositum Augis Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod maximè vicinum centro terræ existit: Vnde maiorem partem Eccentrici ibi percurrit, quàm hic, & ob id plus temporis requirit, vt illam partem percurrat, quàm vt istam perambulet, cùm in Eccentrico vniformiter feratur. Verùm hoc planius fiet in Theoricis Planetarum. *Sol motu primi mobilis ab Ariete ad Librã, plures parallelos describit, quàm à Libra ad Arietem & quam ob causam hæc inæqualitas fiat.*

IN *Sphæra igitur recta, cùm Horizon sphæræ rectæ transeat per polos mundi, diuidit omnes circulos istos in partes æquales. Vnde tanti sunt arcus dierum, quanti sunt arcus noctium apud existentes sub Aequinoctiali. Vnde patet, quod existentibus sub Aequinoctiali, in quacunque parte Firmamenti sit Sol, est semper Aequinoctium.* *In sphæra recta semper fieri Æquinoctium, & quare hoc fiat.*

COMMENTARIVS.

DICTVM est, arcus illos parallelorum à Solis motu diurno descriptorum, qui supra Horizontem extant, esse arcus dierum artificialium; eos autem, qui sub Horizonte latent, arcus noctium. Quoniam igitur in sphæra recta arcus cuiuslibet paralleli supra Horizontem æqualis est arcui eiusdem sub Horizonte, propterea quod per propos. 15. libr. 1. Theod. Horizon rectus, cùm per eorum polos, qui iidem sunt, qui poli mundi, incedat, omnes bifariam diuidit; manifestum est, semper diem esse æqualem nocti, in quocunque gradu, & signo Zodiaci Sol existat, quia semper describit parallelum, cuius vna medietas est suprà Horizontem, altera verò infra, & ex consequenti tantum

temporis spacium consumit in hemisphærio supero, quantum in infero. Quod quidem perspicuè satis intueri potest quiuis in sphæra materiali.

Alia causa perpetui Æquinoctij in sphæra recta.

ALIA causa afferri potest, cur videlicet perpetuò dies sint æquales noctibus in sphæra recta; quia nimirum cum singulis medietatibus Zodiaci, quę singulis diebus oriuntur, cooriūtur etiam singulæ medietates Æquatoris, vt constat ex tabula ascensionum rectarum, & manifestum est ex doctrina sphæricorum triangulorum. Vnde cum grad. 15. Æquatoris efficiant vnam horam, erunt quolibet die 12. horæ, totidemque qualibet nocte, & idcirco semper erit Æquinoctium in sphæra recta.

In sphæra obliqua dies inæquales sunt noctibus. & quare exceptu duobus Æquinoctiis.

IN *Sphæra autem declini Horizon obliquus diuidit solum Æquinoctialem in duas partes æquales. Unde quando Sol est in alterutro punctorum Æquinoctialium, tunc arcus diei æquatur arcui noctis, & fit Aequinoctium in vniuersa terra.*

OMNES *verò alios circulos diuidit Horizon obliquus in partes inæquales, ita quod in omnibus circulis, qui sunt ab Aequinoctiali vsque ad Tropicum ♋, & in ipso Tropico ♋, maior est arcus diei, quàm noctis, id est, arcus supra Horizontem, quàm sub Horizonte. Vnde in toto tempore, quo Sol mouetur à principio ♈, per ♋, vsque in finem ♍, maiorātur dies supra noctes, & tanto plus, quāto magis accedit Sol ad ♋; & tanto minus, quanto magis recedit. Econuerso autē se habet de diebus, & noctibus, dum Sol est in signis Australibus. In omnibus enim circulis, quos Sol describit inter Aequinoctialem, & Tropicum Capricorni, maior est arcus sub Horizonte, & minor supra. Vnde arcus diei minor est, quàm arcus noctis, & secundum proportionem arcuū minorantur dies supra noctes; & quanto circuli sunt propinquiores Tropico hyemali, tanto magis minorantur dies.*

COMMENTARIVS.

QVONIAM Horizon obliquus, cùm non transeat per polos mundi, nullum circulum parallelum à Sole descriptum motu primi mobilis diuidit bifariam præterquam Æquatorem, qui est circulus maximus, vt ex Theodosij elementis sphæricis constat; fit, vt Sole existente in alterutro punctorum Æquinoctialium, in quacunque sphæra decliui, in qua Horizō, & Æquator sese mutuo secant, dies nocti æqualis existat; (quod bis contingit in anno) quia tantus arcus Æquatoris est supra Horizontē, quantus infra. At verò Sole existente in aliis punctis Zodiaci quibuscunque, dies noctibus inæquales reddantur, ita vt, vbi polus Septentrionalis attollitur supra Horizontem, maiores fiant dies, quàm noctes, dum Sol in signis Borealibus moratur: contrà verò dies minores, quàm noctes, dum Sol in Australibus signis existit, eoque maior inæqualitas dierum & noctium conspiciatur, quò magis ad Tropicos Sol accedit: quia tunc in partes magis inæquales paralleli Solis diuiduntur ab Horizonte, vt ex Theodosio demonstrari potest, maximè ex propos. 19. & 20. libr. 2. Vnde Sole describente Tropicum ♋, dies maxima existet, minima verò nox: At Sole tenente principium ♑, minima existet dies, maxima verò nox, &c. Itaque dum Sol mouetur à ♑, per ♈, vsque ad ♋, crescent dies, & noctes minuentur. Dum verò à ♋

Maxima dies & minima vbi fiat in sphæra obliqua & vbi dies maiores sint noctibus, aut contra.

per ♎, ad ♑, Sol progreditur, decreſcent iterum dies eadem proportione, qua antea creuerant,& noctes augebuntur.

V N D E *videtur, quòd ſi ſumantur duo circuli æquidiſtantes ab Aequinoctiali ex diuerſis partibus, quantus eſt arcus diei in vno, tantus eſt arcus noctis in reliquo. Ex hoc ſequi videtur, quòd ſi duo dies Naturales ſumantur in anno æqualiter remoti ab alterutro Aequinoctiorum in oppoſitis partibus, quanta eſt dies artificialis vnius, tanta eſt nox alterius, & è conuerſo. Sed hoc eſt, quantum ad vulgi ſenſibilitatem in Horizontis fixione. Ratio enim per ademptionem Solis contra Firmamentum in obliquitate Zodiaci verius diiudicat.*

Qui dies artificiales quibus noctibus ſint æquales in ſphara obliqua.

COMMENTARIVS.

Q V O D hîc dicit, ſi duo paralleli circuli æquales, æqualiterque ab Æquatore diſtantes ſumantur, alter quidem Boream verſus, alter verò Auſtrum verſus, arcum diurnum vnius æqualem eſſe arcui nocturno alterius, & contrà, clariſſimè demonſtrat Theodoſius lib.2.propoſ.19. Vnde ſi ſumătur duo dies Naturales æqualiter hinc inde remoti à die Æquinoctiali, (vt verbi gratia dies triceſima Martij, & duodecima Martij; Nă vtraque nouem diebus diſtat à viceſimaprima die Martij, in qua fit Æquinoctium Vernum noſtra ætate) erit tanta dies artificialis vnius, quanta nox alterius, & contrâ. Hoc verò intelligendũ, inquit, eſt ſecundum iudicium ſenſus, quoniam pręcisè loquendo erit aliqua inæqualitas propter inæqualem Solis motum ſub Zodiaco, vel etiam propter aſcĕſiones deſcenſioneſque inæquales arcuum Zodiaci, quos Sol proprio motu percurrit ab Occaſu in Ortum; ſed hęc inæqualitas ſub ſenſum cadere non poteſt.

In ſphara obliqua æquales sũt duo dies artificiales quicũque ab alterutro Solſtitiorũ æqualiter diſtantes.

E A D E M ratione erunt duo dies artificiales æqualiter diſtantes ab alterutro Solſtitio inter ſe æquales. Idemque dices de noctibus: quia in his vnum & eundem parallelum Sol ad motum primi mobilis deſcribit.

Q V A N T O *quidem polus mundi magis eleuatur ſupra Horizontem, tanto maiores ſunt dies æſtatis, quando Sol eſt in ſignis Septentrionalibus: Et è conuerſo, quădo eſt in ſignis Auſtralibus. Tanto enim magis minorantur dies ſupra noctes.*

Quo maior eſt poli altitudo, eo maior fit inæqualitas dierum & noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

Q V O magis polus ſupra Horizontem extollitur, eo maiores fiunt arcus diurni verſus polum conſpicuum, & nocturni minores: Arcus verò diurni verſus alterum polum minores, & nocturni maiores, vt videre eſt in ſphęra materiali. Vnde maiores erunt dies æſtiui in regione magis Septentrionali, quàm in minus Septĕtrionali, & noctes æſtatis minores. Contra verò minores erunt dies hyemales in magis Septentrionali regione, quàm in minus Septentrionali, & noctes maiores.

H I N C efficitur, ſi ſumantur duæ ciuitates, quarum latitudines ſint Boreales, maiores eſſe dies hyemales à ♑, vſque ad ♈, in minus Boreali, quàm in Septentrionaliori, donec in Æquinoctio Verno dies reddătur æquales in vtraque. At poſt Æquinoctium Vernum, dies æſtiuos ſtatim maiores effici in ciuitate, quæ ad Boreă magis vergit, cùm tamen à Solſtitio hyberno ad æſtiuum vſque in vtraque dies continuè accreſcant.

In ciuitate Borealiori minores ſunt dies in hyeme, quàm in ciuitate minus Boreali, ſed maiores in æſtate.

NO

Signa in sphæra obliqua rectè orientia, & obliquè, quæ sint.

NOTANDVM *etiam, quod sex signa, quæ sunt à principio Cancri per Libram, vsque in finem Sagittarij, habent ascensiones suas in sphæra obliqua simul iunctas, maiores ascensionibus sex signorum, quæ sunt à principio Capricorni per Arietem, vsque ad finem Geminorum. Vnde illa sex signa prius dicta, dicuntur rectè oriri, ista verò sex, obliquè. Vnde versus.*

Recta meant, obliqua cadunt à sidere Cancri,
Donec finitur Chiron: sed cætera signa
Nascuntur prono, descendunt tramite recto.

Alia causa inæqualitatis dierum & noctium in sphæra obliqua.

ET *quando est nobis maxima dies in æstate, scilicet Sole existente in principio Cancri, tunc oriuntur de die sex signa directè orientia, de nocte autem sex obliquè. E conuerso quando nobis est minimus dies in anno, scilicet Sole existente in principio Capricorni, tunc oriuntur de die sex signa obliquè orientia, de nocte verò sex directè. Quando autem Sol est in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc de die oriūtur tria signa directè orientia, & tria obliquè, & de nocte similiter. Est enim regula; Quantumcunque breuis vel prolixa sit dies vel nox, sex signa oriuntur de die, & sex de nocte. Nec propter prolixitatem, vel breuitatem diei vel noctis, plura, vel pauciora signa oriuntur.*

IN *omnibus autem aliis circulis, qui sunt à latere Aequinoctialis, vel ex parte Australi, vel Septentrionali, maiorantur, vel minorantur dies vel noctes, secundum quod plura, vel pauciora de signis directè orientibus, vel obliquè, de die vel nocte oriuntur.*

COMMENTARIVS.

REDDIT aliam causam, cur nobis in hemisphærio Septentrionali degentibus maxima dies contingat, & minima nox, Sole tenente principium ♋: Eodem deinde existēte in principio ♑, minima dies, & nox maxima: Illo autem ingrediente principium ♈, vel ♎, dies nocti æqualis efficiatur. Quoniā enim signa contenta in semicirculo Zodiaci descendente oriuntur rectè in sphæra obliqua, & reliqua sex obliquè, vt suprà diximus; omni autem die sex præcise signa oriuntur, vt & antè ostendimus; efficitur, vt Sole existente in primo puncto ♋, priora illa signa rectè orientia supra Horizontē in die ascendāt; posteriora verò sex obliquè oriētia in nocte: Vnde maxima erit dies, & minima nox. Contrà verò, Sole existente in principio ♑. Nam tunc posteriora signa sex, quæ obliquè oriuntur, supra Horizontem in die emergunt, & priora sex, quæ rectè oriūtur, in nocte. Quare minima efficietur dies, maxima verò nox. At Sole possidente alterutrum punctorum Æquinoctialiū, oriuntur in die tria signa rectè, & tria obliquè, similiterque in nocte; Idcirco Æquinoctium contingit.

HINC perspicua etiam est ratio, cur in æstate dies longiores sint noctibus & in hyeme noctes maiores diebus: quia scilicet in æstate plura signa rectè oriuntur tempore diurno, quàm nocturno: In hyeme verò plura rectè ascendunt tempore nocturno, quàm diurno, vt constat ex dictis.

CVM autem in sphæra obliqua sex hæc signa, ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, rectè

oriri dicuntur,& occidere oblique:sex vero hæc, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oblique oriri,& occidere recte,excipienda est sphæra obliqua,in qua altitudo poli comprehendit plures gradus quam 66½. Nam ibi quædam signa nullo modo oriuntur; Excipienda est quoque sphæra obliqua , in qua poli eleuatio minor est,quam grad.10.vt supra diximus.Ibi enim hæc regula vera non est , nisi intelligamus omnes arcus , qui initium sumunt à principio ♋ , vsque ad finem ♐,oriri recte,arcus vero,qui incipiũt à primo puncto ♑ ,vsque ad finem ♊, oriri oblique:quod quidem est verissimum.

E *his colligitur , quod, cum hora Naturalis sit spacium temporis, in quo medietas signi peroritur,in qualibet die artificiali, similiter & in nocte sunt duodecim horæ Naturales.*

Quomodo verũ esse posit,in omni sphæra obliqua sex signa oriri recte,& sex oblique.

COMMENTARIVS

E x eo,quod quolibet die anni siue breui,siue longo,sex signa oriuntur , & sex occidunt , colligit,tam in die,quam in nocte quacunque reperiri 12. horas Naturales.Est enim hora Naturalis,vt inquit, spacium temporis , quo medietas cuiuslibet signi exoritur. Quod vt planius fiat , dicenda erunt pauca de horis.Sunt igitur duo genera horarum. Quædam dicuntur æquales , siue Æquinoctiales:quædam vero appellantur inæquales,temporariæ,naturales,vel Planetariæ. Hora æqualis est vigesima quarta pars diei naturalis. Vnde sicut tota dies naturalis continet 360. grad. Æquatoris , ita quoque vna hora æqualis complectitur grad.15. Æquatoris. Nam ex integra Æquatoris reuolutione efficitur dies Naturalis , vt dictum est;& ex ascensione grad. 15. Æquatoris,hora constituitur.Omittimus enim nunc modicum illum excessum, qui addi deberet,propter motum Solis,quoniam insensibilis est.Dicuntur huiusmodi horæ æquales,quia semper eiusdem sunt magnitudinis toto anni spacio,eo quod sint vigesimæ quartę partes diei Naturalis,qui semper idem est sensibiliter.Dicuntur quoque Æqutnoctiales,eo quod ad vniformem motum Æquinoctialis circuli referantur.Hora vero inæqualis duplex est.Quædam enim est spacium temporis,quo medietas signi peroritur,de qua Auctor noster est locutus , quo pacto tam in die artificiali , quam in nocte constituuntur 12. horæ & inter se inæquales,& horis alterius diei,noctis-ve,quia non omnes medietates signorum æqualiter ascendunt , vt ex dictis constat : Quædam vero est duodecima pars cuiuslibet diei artificialis , vel noctis : Qua ratione horæ vnius diei erunt inter se æquales,inæquales tamen horis alterius diei,nisi hæc dies illi sit æqualis.Idem dices de horis 12.nocturnis.Solum in Aequinoctiis congruunt hæ horæ Aequinoctialibus horis tam in die,quam in nocte; quia tũc etiam dies artificialis continet 12.horas Aequinoctiales, totidemque nox. Ex his perspicuum est,cur istæ horæ dicantur inæquales. Vocantur quoque temporales , quia secundum variationem temporum,nempe dierum,& noctium,ipsæ quoque variantur. Dicuntur denique Naturales , quia Natura magistra homines didicerunt,per tales horas distingui dominia Planetarum , præsertim si de horis inæqualibus primi generis loquamur.Quamobrem sunt etiam Planetariæ dictę: per has etenim 24.horas diei & noctis dominantur Planetæ suo ordine, vt supra diximus,cum de ordine Planetarum ageremus.

Hora Naturalis quid.

Horarũ diuisio.

Horæ æquales, vel Æquinoctiales quæ & cur sic dicantur.

Horarũ inæqualiũ duo genera.

Horæ inæquales cur dicãtur Teporales,Naturales , & Planetariæ.

COGNOSCETVR quantitas cuiuslibet horæ inæqualis prioris generis, si ascensiones inueniantur medietatum omnium signorum , eæque ad horas

Qua arte quantitas horarũ inæqualiũ cognoscatur.

reducantur: Posterioris verò generis horæ inæquales notæ erunt, si quælibet dies artificialis, vel nox in 12. partes æquales distribuatur. Vt quia dies artificialis Romæ, Sole existente in principio ♋, complectitur gr. 226. min. 6. erit duodecima pars, nempe hora inæqualis, gr. 18. min. 50. ferè, qui gradus, & minuta constituunt horā æqualem 1. & min. 15. & sic de cæteris. Vel quia tota dies prædicta continet horas 15. min. 4. erit duodecima pars rursus hora 1. min. 15. ferè.

QVA ARTE INVENIATVR QVANTITAS cuiuslibet diei artificialis & noctis, in quacunque regione, in qua altitudo poli non excedit grad. 66. min. 30.

Quo pacto reperiatur arcus semidiurnus ex differentia inter arcū semidiurnū in sphæra recta, & arcū semidiurnum in sphæra obliqua.

QVAMVIS in 7. officio Æquatoris docuerimus, quonam modo indaganda sit quantitas cuiusuis diei artificialis, atque noctis, beneficio Aequatoris; tamen id ipsum exequemur multò certius ex doctrina Sinuum. Cùm enim Meridianus diuidat singulos arcus & diurnos, & nocturnos bifariam, si inueniatur differentia arcus semidiurni in sphæra obliqua, qua differt ab arcu semidiurno in sphæra recta, ignorari non poterit arcus semidiurnus in proposita sphæra obliqua. Nam quia Sole decurrēte per signa Borealia, arcus quilibet semidiurnus sphæræ obliquæ superat arcum semidiurnum sphæræ rectæ, qui semper est Quadrans, hoc est, grad. 90. siue horarum 6. per totum circulū anni, addita huiusmodi differentia arcui Semidiurno sphæræ rectæ, aut eadē detracta ex arcu Semidiurno sphæræ rectæ, Sole nimirum existente in signis Meridionalibus quoniam tunc superatur quiuis arcus Semidiurnus ab arcu Semidiurno sphæræ rectæ, vt ex propos. 16. lib. 2. Theodosij cōstat, dabit arcum Semidiurnum, qui duplicato habebitur integer arcus diurnus. Hoc rursus sublato ex circulo integro, siue ex horis 24. relinquetur arcus nocturnus. Itē arcus Semidiurnus ablatus ex semicirculo, siue ex horis 12. relinquet arcum Seminocturnum.

Differentia inter arcū semidiurnum sphæræ rectæ, & arcum semidiurnū sphæræ obliquæ quo pacto reperiatur.

HAEC autem differentia cuiuslibet arcus Semidiurni nō aliter inuenietur, quàm ascensionalis differentia cuiusuis puncti Eclipticæ. Nam vt demonstrat Nicolaus Copernicus lib. 2. cap. 7. & nos alibi quoque demonstrauimus, eadem est differentia ascēsionalis, quę est inter Semidiurnum arcum sphæræ obliquæ & Semidiurnum arcum sphæræ rectæ. Quare, si differētia ascēsionalis cuiusuis puncti Eclipticæ addatur vel subtrahatur, prout Sol in signis Borealibus, vel Australibus versabitur, ab arcu Semidiurno sphæræ rectæ, hoc est, à Quadrāte, notus erit arcus Semidiurnus quæsitus. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♋, differentia ascensionalis est grad. 23. min. 3. hoc est, tanto maior est arcus Semidiurnus eo tempore Romę, quàm in sphæra recta, quia Cancer est signum Septentrionale. Igitur si ad Quadrantem, id est, ad gr. 90. apponantur gr. 23. min. 3. habebitur arcus semidiurnus Romæ, Sole existente in primo puncto ♋, quod nostra ætate fit 22. die Iunij, grad. 113. min. 3. hoc est, horarum 7. min. 32. Arcus autem diurnus continebit grad. 226. min. 6. id est, horas 15. min. 4. Pari ratione, si eadem differentia à Quadrante detrahatur, relinquetur arcus semidiurnus, Sole tenente primum gradum ♑, grad. 66. min. 57. hoc est, horarum 4. min. 28. ferè, &c. Differentiam quoque inter arcum semidiurnum sphæræ rectæ, & arcum semidiurnum sphæræ obliquæ supputare docuimus propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices.

REPERIETVR quoque alia ratione quantitas cuiuslibet diei. Si namque subducatur ascensio obliqua cuiusque puncti Eclipticæ ab ascensione obliqua

puncti oppoſiti,adiecto prius integro circulo,ſi ſubtractio fieri nequeat,relinquetur arcus diurnus. EXEMPLVM. Romæ Sole exiſtente in principio ♋,ſi ſubtrahatur aſcẽſio obliqua primi puncti ♋,nempe gr.66.min.57.ex aſcenſione obliqua principij ♑,puncti oppoſiti,nimirum ex gr.293.min.3. remanebit arcus diurnus,gr.226.min.6.hoc eſt,horarum 15.min.4. vt prius. Sic quoque,ſi poſterior aſcenſio dematur à priori,additis prius 360.gr.hoc eſt, ex grad. 426. min.57.habebitur arcus diurnus,Sole exiſtente in principio ♑, grad.133.min. 54.hoc eſt, horarum 8. min. 56. Ratio autem huius operationis manifeſta eſt. Quoniam enim illa medietas Zodiaci,quæ incipit à gradu Solis, terminaturque in oppoſito gradu,aſcendit die propoſita ſupra Horizontem præciſe;vnde eius aſcenſio dabit arcum diurnum,&c.

Quantitas diei in ſphæra obliqua quo pacto ex aſcẽſione obliqua inueniatur.

EST adhuc alius modus inueniendi arcus diurni. Nam vt demonſtrat Geber in opere Aſtronomico, & nos demonſtrauimus propoſ. 34. libr. 1. noſtræ Gnomonices.Vt eſt ſinus complemẽti declinationis puncti Ecliptice,quod Sol occupat,ad ſinum totum,ita quoque eſt ſinus complementi latitudinis ortiuæ eiuſdem puncti ad ſinum arcus ſemidiurni, Sole obtinente ſigna Auſtralia,vel ad ſinum arcus ſeminocturni,Sole in ſignis Borealibus exiſtente.Vnde ſi iuxta præceptum regulæ proportionũ,multiplicetur ſinus totus in ſinum cõplementi latitudinis ortiuæ,& productus numerus diuidatur per ſinum complementi declinationis,habebitur ſinus arcus ſemidiurni,ſi Sol poſſidet ſigna Auſtralia, vel ſinus arcus ſeminocturni,ſi idem in ſignis Borealibus cõmoratur. EXEMPLVM. Romæ,Sole exiſtente in principio ♑.Declinatio Solis eſt gr.23.min. 30.Latitudo ortiua grad.32.min.27. Multiplico ſinum totum,100000.in ſinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe in 84386. & productum 8438600000. diuido per ſinum complementi declinationis,hoc eſt,per 91706.& exibit ſinus arcus ſemidiurni 92018.cui reſpondent grad.66.min.57.Eadem arte inuenietur ſinus arcus ſeminocturni,Sole tenente principium ♋,92018.&c.

Arcus ſemidiurnus quo pacto ex ſinubus ſupputetur.

HINC perſpicuum eſt,qua ratione conſtruatur tabula continens arcus ſemidiurnos.Satis enim erit,ſi inueſtigentur arcus ſemidiurni vnius Quadrantis Eclipticæ. Hi enim ſubtracti ex ſemicirculo relinquunt arcus ſemidiurnos Quadrantis oppoſiti:At arcus hi ſemidiurni æquales ſunt collateralium Quadrantum arcubus ſemidiurnis,vt ex ſuperioribus conſtat.

Qua arte tabula arcuũ ſemidiurnorum cõſtituatur.

HOC ingenio compoſita eſt ſubſequens tabula continens arcus ſemidiurnos in horis,& minutis per ternos gradus omnium ſignorum,ad quamcunque eleuationem poli,Vnde cognito per aliquod inſtrumentum,in quonam ſigno, & gradu Sol exiſtat quolibet die, facilè cognoſcetur quantitas diei. Quod ſi gradus Solis præciſe non inuentus fuerit in ſequentis tabulæ ſiniſtro, vel dextro latere,elicienda erit pars proportionalis,eo modo, vt iam ſæpè dictum eſt. Ita cernis Romæ,quando Sol eſt in grad.17.ferè ♈, quod hoc tempore contingit die 18.Aprilis,arcum ſemidiurnum continere horas 6.min.38

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				0		1		2		3		4		5		6		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H	M.	H	M.	H	M.	H	M.	H	M.	H	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24	Martius	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		27
6		27		6	0	6	0	6	0	6	0	6	1	6	1	6	1		18		24
9		30		6	0	6	0	6	0	6	1	6	1	6	1	6	2		15		21
12		2		6	0	6	0	6	1	6	1	6	1	6	2	6	2		11		18
15		5		6	0	6	0	6	1	6	1	6	1	6	2	6	3	September	8	Virgo	15
18		9		6	0	6	0	6	1	6	1	6	2	6	2	6	3		5		12
21	Aries	12	Aprilis	6	0	6	0	6	1	6	1	6	2	6	2	6	3		2		9
24		15		6	0	6	0	6	1	6	2	6	2	6	2	6	4		30		6
27		18		6	0	6	0	6	1	6	2	6	2	6	3	6	4		27		3
30		21		6	0	6	1	6	2	6	2	6	3	6	4	6	5		24	♍	0
3	♉	24		6	0	6	1	6	2	6	2	6	3	6	4	6	5		21		27
6		27		6	0	6	1	6	2	6	2	6	3	6	4	6	6		18		24
9		30		6	0	6	1	6	2	6	2	6	4	6	5	6	6		15		21
12		3		6	0	6	1	6	2	6	3	6	4	6	5	6	7		11		18
15		6	Maius	6	0	6	1	6	2	6	3	6	4	6	5	6	7	Augustus	8	Leo	15
18	Taurus	9		6	0	6	1	6	2	6	3	6	5	6	6	6	7		5		12
21		12		6	0	6	1	6	2	6	3	6	5	6	6	6	8		2		9
24		15		6	0	6	1	6	2	6	3	6	5	6	6	6	8		30		6
27		18		6	0	6	1	6	2	6	4	6	5	6	6	6	8		27		3
30		21		6	0	6	1	6	3	6	4	6	6	6	7	6	9		24	♌	0
3	♊	24		6	0	6	1	6	3	6	4	6	6	6	7	6	9	Iulius	20		27
6		28		6	0	6	1	6	3	6	4	6	6	6	7	6	9		17		24
9		31		6	0	6	2	6	3	6	4	6	6	6	8	6	9		14		21
12		3		6	0	6	2	6	3	6	4	6	6	6	8	6	9		11		18
15		6	Iunius	6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	8	6	10		8	Cancer	15
18	Gemini	9		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		5		12
21		12		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		2		9
24		16		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10	Iunius	28		6
27		19		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		25		3
30		22		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poii				7		8		9		10		11		12		13		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24	Martius	6	0	6	0	6	0	6	0	6	1	6	1	6	1		21		27
6		27		6	1	6	1	6	1	6	1	6	2	6	2	6	3		18		24
9		30		6	2	6	2	6	2	6	2	6	3	6	3	6	4		15	Virgo	21
12		2		6	2	6	2	6	3	6	3	6	4	6	4	6	5	September	11		18
15		5		6	3	6	3	6	4	6	4	6	5	6	5	6	6		8		15
18	Aries	9		6	3	6	4	6	5	6	5	6	5	6	6	6	7		5		12
21		12	Aprilis	6	4	6	4	6	5	6	6	6	6	6	7	6	8		2		9
24		15		6	5	6	5	6	6	6	7	6	7	6	8	6	9		30		6
27		18		6	5	6	6	6	7	6	7	6	8	6	9	6	10		27		3
30		21		6	6	6	7	6	7	6	8	6	9	6	10	6	11		24	♍	0
3	♉	24		6	6	6	7	6	8	6	9	6	9	6	11	6	12		21		27
6		27		6	7	6	8	6	9	6	10	6	10	6	12	6	13		18		24
9		30		6	7	6	8	6	10	6	11	6	11	6	13	6	14		15		21
12		3	Maius	6	8	6	8	6	10	6	11	6	12	6	13	6	15		11	Leo	18
15	Taurus	6		6	8	6	9	6	11	6	12	6	13	6	14	6	16	Auguſtus	8		15
18		9		6	8	6	9	6	11	6	12	6	13	6	14	6	17		5		12
21		12		6	9	6	10	6	12	6	13	6	14	6	15	6	17		2		9
24		15		6	9	6	10	6	12	6	14	6	15	6	16	6	18		30		6
27		18		6	9	6	11	6	13	6	14	6	15	6	17	6	18		27		3
30		21		6	10	6	12	6	13	6	15	6	16	6	18	6	19		24	♌	0
3	♊	24		6	10	6	12	6	13	6	15	6	16	6	18	6	19		20		27
6		28		6	10	6	12	6	14	6	16	6	17	6	19	6	20		17		24
9		31		6	11	6	13	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	Iulius	14		21
12		3	Iunius	6	11	6	13	6	15	6	17	6	18	6	20	6	22		11	Cancer	18
15		6		6	12	6	13	6	15	6	17	6	19	6	20	6	22		8		15
18	Gemini	9		6	12	6	14	6	15	6	17	6	19	6	20	6	22		5		12
25		12		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23		2		9
24		16		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23	Iunius	28		6
27		19		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23		25		3
30		22		6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				14		15		16		17		18		19		20		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		[illegible]
3		24	Martius	6	1	6	1	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2		21		27
6		27		6	3	6	3	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4		18		24
9		30		6	4	6	4	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6		15		21
12		2		6	5	6	5	6	6	6	6	6	7	6	7	6	8		11	Virgo	18
15		5		6	6	6	6	6	7	6	7	6	8	6	8	6	9	September	8		[illegible]
18	Aries	9		6	8	6	8	6	9	6	9	6	10	6	10	6	11		5		12
21		12	Aprilis	6	9	6	10	6	10	6	11	6	12	6	12	6	13		2		[illegible]
24		15		6	10	6	11	6	11	6	12	6	13	6	14	6	15		30		[illegible]
27		18		6	11	6	12	6	12	6	13	6	14	6	15	6	16		27		[illegible]
30		21		6	12	6	13	6	13	6	14	6	15	6	16	6	17		24	♍	[illegible]
3	♉	24		6	13	6	14	6	15	6	16	6	17	6	18	6	19		21		27
6		27		6	14	6	15	6	16	6	18	6	19	6	20	6	21		18		24
9		30		6	15	6	16	6	17	6	19	6	20	6	21	6	23		15		21
12		3		6	16	6	17	6	18	6	20	6	21	6	22	6	24		11		18
15	Taurus	6	Maius	6	17	6	18	6	19	6	21	6	22	6	23	6	25	Augustus	8	Leo	15
18		9		6	18	6	19	6	20	6	22	6	23	6	25	6	27		5		12
21		12		6	19	6	20	6	21	6	23	6	24	6	26	6	28		2		9
24		15		6	20	6	21	6	22	6	24	6	25	6	27	6	29		30		6
27		18		6	21	6	22	6	23	6	25	6	26	6	28	6	30		27		[illegible]
30		21		6	21	6	23	6	24	6	26	6	27	6	29	6	31		24	♌	[illegible]
3	♊	24		6	22	6	24	6	25	6	27	6	28	6	30	6	32		20		27
6		28		6	23	6	25	6	26	6	27	6	29	6	31	6	33	Iulius	17		24
9		31		6	23	6	25	6	26	6	28	6	30	6	32	6	34		14		21
12		3		6	24	6	26	6	27	6	29	6	31	6	33	6	35		11		18
15	Gemini	6	Iunius	6	24	6	26	6	27	6	29	6	31	6	33	6	35		8	Cancer	15
18		9		6	25	6	27	6	28	6	30	6	32	6	34	6	35		5		12
21		12		6	25	6	27	6	28	6	30	6	32	6	34	6	36		2		[illegible]
24		16		6	25	6	27	6	29	6	30	6	32	6	34	6	36	Iunius	28		6
27		19		6	25	6	27	6	29	6	30	6	32	6	34	6	36		25		[illegible]
30		22		6	25	6	27	6	29	6	30	6	32	6	34	6	36		22	♋	[illegible]

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				21		22		23		24		25		26		27		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24	Marcius	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2		21		27
6		27		6	4	6	4	6	4	6	5	6	5	6	5	6	5		18		24
9		30		6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	6	8	6	8		15		21
12		2		6	8	6	8	6	8	6	9	6	9	6	10	6	10	September	11	Virgo	18
15	Aries	5		6	9	6	10	6	10	6	11	6	11	6	12	6	12		8		15
18		9		6	11	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14	6	14		5		12
21		12		6	13	6	14	6	14	6	15	6	16	6	17	6	17		2		9
24		15	Aprilis	6	15	6	16	6	16	6	17	6	18	6	19	6	20		30		6
27		18		6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	21	6	22		27		3
30		21		6	18	6	19	6	20	6	21	6	22	6	23	6	24		24	♍	0
3	♉	24		6	20	6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26		21		27
6		27		6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28		18		24
9		30		6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	6	29	6	30		15		21
12		3	Maius	6	25	6	26	6	28	6	29	6	30	6	31	6	32		11		18
15	Taurus	6		6	26	6	27	6	29	6	30	6	32	6	33	6	34	Augustus	8	Leo	15
18		9		6	28	6	29	6	31	6	32	6	34	6	35	6	36		5		12
21		12		6	29	6	31	6	33	6	34	6	35	6	37	6	38		2		9
24		15		6	30	6	32	6	34	6	35	6	37	6	38	6	40		30		6
27		18		6	31	6	33	6	35	6	37	6	38	6	40	6	42		27		3
30		21		6	32	6	34	6	36	6	38	6	39	6	41	6	43		24	♌	0
3	♊	24		6	33	6	35	6	37	6	39	6	41	6	43	6	45		20		27
6		28		6	34	6	36	6	38	6	40	6	42	6	44	6	46		17		24
9		31		6	35	6	37	6	39	6	41	6	43	6	45	6	47	Iulius	14		21
12		3		6	36	6	38	6	40	6	42	6	44	6	46	6	48		11		18
15	Gemini	6	Iunius	6	37	6	39	6	41	6	43	6	45	6	47	6	49		8	Cancer	15
18		9		6	37	6	40	6	41	6	44	6	46	6	48	6	50		5		12
25		12		6	38	6	40	6	42	6	44	6	46	6	49	6	50		2		9
24		16		6	38	6	41	6	43	6	45	6	47	6	49	6	51		28		6
27		19		6	38	6	41	6	43	6	45	6	47	6	49	6	51	Iunius	25		3
30		22		6	38	6	41	6	43	6	45	6	47	6	49	6	51		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				28		29		30		31		32		33		34		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21	Martius	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	September	24	Virgo	30
3		44		6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3		21		27
6		27		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		18		24
9		30		6	8	6	8	6	8	6	9	6	9	6	9	6	9		15		21
12		2		6	11	6	11	6	11	6	11	6	12	6	12	6	13		11		18
15		5		6	13	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16		8		15
18	Aries	9		6	16	6	16	6	16	6	17	6	18	6	18	6	19		5		12
21		12	Aprilis	6	18	6	19	6	19	6	20	6	21	6	21	6	22		2		9
24		15		6	21	6	2[illegible]	6	22	6	23	6	24	6	24	6	25		30		6
27		18		6	23	6	24	6	24	6	26	6	27	6	27	6	28		27		3
30		21		6	25	6	26	6	27	6	29	6	30	6	30	6	31		24	♍	0
3	♉	24		6	28	6	29	6	30	6	31	6	33	6	33	6	34		21		27
6		27		6	30	6	31	6	32	6	33	6	35	6	36	6	37		18		24
9		30		6	32	6	33	6	34	6	36	6	38	6	39	6	40		15	Leo	21
12		3	Maius	6	34	6	35	6	37	6	39	6	41	6	42	6	43	Augustus	11		18
15		6		6	36	6	37	6	39	6	41	6	43	6	44	6	46		8		15
18	Taurus	9		6	38	6	40	6	41	6	43	6	45	6	46	6	48		5		12
21		12		6	40	6	42	6	43	6	4[illegible]	6	47	6	49	6	51		2		9
24		15		6	42	6	44	6	45	6	47	6	49	6	51	6	53		30		6
27		18		6	44	6	46	6	47	6	49	6	51	6	53	6	55		27		3
30		21		6	45	6	47	6	49	6	51	6	53	6	55	6	57		24	♌	0
3	♊	24		6	47	6	49	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59		20		27
6		28		6	48	6	50	6	52	6	55	6	57	6	59	7	1	Iulius	17		24
9		31		6	49	6	51	6	53	6	56	6	58	7	1	7	3		14		21
12		3	Iunius	6	50	6	52	6	54	6	57	6	59	7	2	7	4		11	Cancer	18
15		6		6	51	6	53	6	55	6	58	7	0	7	3	7	5		8		15
18	Gemini	9		6	52	6	54	6	56	6	59	7	1	7	3	7	6		5		12
21		12		6	52	6	55	6	57	6	59	7	2	7	4	7	7	Iunius	2		9
24		16		6	53	6	56	6	57	7	0	7	2	7	5	7	7		28		6
27		19		6	53	6	56	6	58	7	1	7	3	7	6	7	8		25		[illegible]
30		22		6	53	6	56	6	58	7	1	7	3	7	6	7	8		22	♋	[illegible]

TABVLA TEMPORIS Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				35		36		37		38		39		40		41		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		44	Martius	6	3	6	3	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4		21		27
6		27		6	6	6	7	6	7	6	8	6	8	6	8	6	8		18		24
9		30		6	9	6	10	6	11	6	11	6	12	6	12	6	12		15		21
12		2		6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	6	17		11	Virgo	18
15	Aries	5		6	16	6	17	6	18	6	19	6	19	6	20	6	21	September	8		15
18		9		6	19	6	21	6	22	6	22	6	23	6	24	6	25		5		12
21		12	Aprilis	6	22	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	6	29		2		9
24		15		6	26	6	27	6	28	6	30	6	31	6	32	6	33		30		6
27		18		6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37		27		3
30		21		6	32	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41		24	♍	0
3	♉	24		6	35	6	37	6	39	6	40	6	41	6	43	6	45		21		27
6		27		6	39	6	40	6	42	6	43	6	45	6	47	6	48		18		24
9		30		6	42	6	43	6	45	6	47	6	48	6	51	6	52		15		21
12		3	Maius	6	45	6	46	6	48	6	50	6	52	6	54	6	56		11	Leo	18
15	Taurus	6		6	48	6	49	6	51	6	53	6	55	6	58	6	59	Augustus	8		15
18		9		6	50	6	52	6	54	6	56	6	58	7	0	7	3		5		12
21		12		6	53	6	55	6	57	6	59	7	1	7	3	7	6		2		9
24		15		6	56	6	57	7	0	7	2	7	4	7	6	7	9		30		6
27		18		6	58	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12		27		3
30		21		7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15		24	♌	0
3	♊	24		7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	14	7	17		20		27
6		28		7	4	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	7	19		17		24
9		31		7	6	7	8	7	10	7	13	7	16	7	19	7	22	Iulius	14		21
12		3	Iunius	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	23		11		18
15	Gemini	6		7	8	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25		8	Cancer	15
18		9		7	9	7	12	7	14	7	17	7	20	7	24	7	26		5		12
21		12		7	10	7	13	7	15	7	18	7	21	7	25	7	27		2		9
24		16		7	10	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	Iunius	28		6
27		19		7	11	7	14	7	16	7	19	7	22	7	26	7	29		25		3
30		22		7	11	7	14	7	17	7	19	7	22	7	26	7	30		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				42		43		44		45		46		47		48		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈ Aries	21	Martius	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	September	24	Virgo ♍	[illegible]
3		24		6	4	6	4	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5		21		27
6		27		6	9	6	9	6	9	6	10	6	10	6	10	6	11		18		[illegible]
9		30		6	13	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16		15		21
12		2	Aprilis	6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21		11		15
15		5		6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	26		8		[illegible]
18		9		6	26	6	27	6	27	6	29	6	30	6	31	6	32		5		12
21		12		6	30	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37		2		9
24		15		6	34	6	35	6	36	6	38	6	39	6	41	6	42		30		6
27		18		6	38	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	47		27		3
30		21		6	42	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52		24		[illegible]
3	♉ Taurus	24	Maius	6	46	6	48	6	50	6	51	6	53	6	55	6	57	Augustus	21	Leo ♌	[illegible]
6		27		6	50	6	52	6	54	6	56	6	57	7	0	7	2		18		24
9		30		6	54	6	56	6	58	7	0	7	2	7	5	7	7		15		21
12		3		6	58	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12		11		18
15		6		7	1	7	4	7	6	7	8	7	11	7	13	7	17		8		15
18		9		7	5	7	7	7	10	7	12	7	15	7	18	7	21		5		12
21		12		7	8	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25		2		[illegible]
24		15		7	11	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29		30		[illegible]
27		18		7	15	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33		27		[illegible]
30		21		7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	36		24		[illegible]
3	♊ Gemini	24	Iunius	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	7	40	Iulius	20	Cancer ♋	[illegible]
6		28		7	23	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43		17		24
9		31		7	25	7	28	7	31	7	35	7	38	7	42	7	46		14		21
12		3		7	27	7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48		11		18
15		6		7	28	7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50		8		15
18		9		7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	52		5		12
21		12		7	31	7	34	7	38	7	41	7	45	7	49	7	54	Iunius	2		[illegible]
24		16		7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55		28		[illegible]
27		19		7	32	7	35	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56		25		[illegible]
30		22		7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56		22		[illegible]

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				49		50		51		52		53		54		55		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7		21		27
6		27	Martius	6	11	6	11	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14		18		24
9		30		6	16	6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20		15		21
12		2		6	22	6	23	6	24	6	24	6	25	6	26	6	27		11		18
15	Aries	5		6	27	6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	September	8	Virgo	15
18		9		6	33	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41		5		12
21		12		6	38	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	48		2		9
24		15	Aprilis	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54		30		6
27		18		6	49	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59	7	1		27		3
30		21		6	54	6	56	6	58	7	0	7	3	7	5	7	8		24	♍	0
3	♉	24		6	58	7	1	7	4	7	6	7	9	7	11	7	14		21		27
6		27		7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	21		18		24
9		30		7	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	24	7	27		15		21
12		3		7	15	7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33		11		18
15	Taurus	6	Maius	7	19	7	22	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39		8		15
18		9		7	24	7	27	7	30	7	34	7	37	7	41	7	45	Augustus	5	Leo	12
21		12		7	28	7	31	7	35	7	39	7	42	7	47	7	51		2		9
24		15		7	32	7	36	7	39	7	41	7	48	7	52	7	56		30		6
27		18		7	36	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2		27		3
30		21		7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7		24	♌	0
3	♊	24		7	44	7	48	7	52	7	56	8	1	8	6	8	12		20		27
6		28		7	47	7	51	7	56	8	0	8	5	8	10	8	16		17		24
9		31		7	50	7	54	7	59	3	4	8	9	8	14	8	20		14		21
12		3		7	53	7	57	8	2	8	7	8	12	8	17	8	23	Iulius	11		18
15		6	Iunius	7	55	7	59	8	4	8	9	8	15	8	20	8	26		8	Cancer	15
18	Gemini	9		7	57	8	1	8	6	8	11	8	17	8	23	8	29		5		12
25		12		7	58	3	3	8	8	8	13	8	19	8	25	8	31		2		9
24		16		7	59	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	8	32	Iunius	28		6
27		19		8	0	8	4	8	10	8	15	8	21	8	27	8	33		25		3
30		22		8	0	8	5	8	10	8	15	8	22	8	27	8	34		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				56		57		58		59		60		61		62		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		[illegible]
3		24	Martius	6	7	6	8	6	8	6	8	6	9	6	9	6	9		21		[illegible]
6		27		6	14	6	15	6	15	6	16	6	17	6	17	6	18		18		[illegible]
9		30		6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	27		15		[illegible]
12		2		6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36		11		[illegible]
15	Aries	5		6	35	6	37	6	39	6	40	6	41	6	43	6	45	September	8	Virgo	[illegible]
18		9		6	42	6	44	6	46	6	48	6	50	6	52	6	54		5		[illegible]
21		12		6	49	6	52	6	54	6	56	6	58	7	0	7	3		2		[illegible]
24		15	Aprilis	6	56	6	59	7	1	7	4	7	6	7	9	7	12		30		[illegible]
27		18		7	3	7	6	7	9	7	12	7	15	7	18	7	21		27		[illegible]
30		21		7	10	7	13	7	16	7	19	7	23	7	26	7	30		24	♍	[illegible]
3	♉	24		7	17	7	20	7	24	7	27	7	31	7	35	7	39		21		[illegible]
6		27		7	24	7	27	7	31	7	35	7	39	7	43	7	48		18		24
9		30		7	30	7	34	7	38	7	43	7	47	7	52	7	57		15		21
12		3		7	37	7	41	7	45	7	50	7	55	8	0	8	5		11		18
15	Taurus	6	Maius	7	43	7	48	7	52	7	57	8	3	8	8	8	14	Augustus	8	Leo	15
18		9		7	49	7	54	7	59	8	4	8	10	8	16	8	23		5		12
21		12		7	55	8	1	8	6	8	11	8	18	8	24	8	31		2		9
24		15		8	1	8	7	8	12	8	18	8	25	8	32	8	39		30		6
27		18		8	7	8	13	8	18	8	25	8	32	8	39	8	47		27		3
30		21		8	12	8	18	8	24	8	31	8	38	8	46	8	55		24	♌	0
3	♊	24		8	17	8	23	8	30	8	37	8	45	8	53	9	3		20		27
6		28		8	22	8	28	8	35	8	42	8	51	9	0	9	9	Iulius	17		24
9		31		8	26	8	33	8	40	8	47	8	56	9	6	9	16		14		21
12		3		8	30	8	37	8	44	8	52	9	1	9	11	9	22		11		18
15	Gemini	6		8	33	8	40	8	48	8	56	9	5	9	15	9	27		8	Cancer	15
18		9	Iunius	8	36	8	43	8	51	8	59	9	9	9	19	9	31		5		12
21		12		8	38	8	45	8	53	9	2	9	12	9	22	9	35		2		[illegible]
24		16		8	39	8	47	8	55	9	4	9	14	9	25	9	37	Iunius	28		[illegible]
27		19		8	40	8	48	8	56	9	5	9	15	9	26	9	38		25		[illegible]
30		22		8	40	8	48	8	56	9	5	9	16	9	27	9	39		22	♋	[illegible]

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				63		64		65		66		66½		67		68		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21	Martius	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	September	24	Virgo	30
3		24		6	10	6	10	6	10	6	11	6	11	6	11	6	12		21		27
6		27		6	19	6	20	6	20	6	21	6	22	6	23	6	24		18		24
9		30		6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36		15		21
12		2		6	37	6	39	6	41	6	43	6	44	6	46	6	47		11		18
15	Aries	5		6	47	6	49	6	52	6	54	6	56	6	57	6	59		8		15
18		9		6	56	6	59	7	2	7	5	7	7	7	8	7	12		5		12
21		12	Aprilis	7	6	7	9	7	12	7	16	7	18	7	20	7	24		2		9
24		15		7	16	7	19	7	23	7	27	7	29	7	31	7	36		30		6
27		18		7	25	7	29	7	33	7	38	7	40	7	43	7	48		27		3
30		21		7	34	7	39	7	43	7	49	7	52	7	55	8	1		24	♍	0
3	♉	24		7	44	7	49	7	54	8	0	8	3	8	7	8	14		21		27
6		27		7	53	7	58	8	4	8	11	8	15	8	18	8	26		18		24
9		30		8	3	8	8	8	14	8	22	8	27	8	31	8	40		15		21
12		3	Maius	8	12	8	18	8	26	8	34	8	38	8	43	8	53	Augustus	11	Leo	18
15	Taurus	6		8	21	8	28	8	36	8	45	8	50	8	55	9	7		8		15
18		9		8	30	8	38	8	47	8	57	9	2	9	8	9	21		5		12
21		12		8	39	8	48	8	58	9	8	9	14	9	21	9	35		2		9
24		15		8	48	8	57	9	8	9	20	9	26	9	34	9	50		30		6
27		18		8	57	9	7	9	18	9	31	9	39	9	47	10	6		27		3
30		21		9	5	9	16	9	28	9	43	9	51	10	0	10	22		24	♌	0
3	♊	24		9	13	9	25	9	40	9	54	10	4	10	14	10	41		20		27
6		28		9	21	9	33	9	48	10	6	10	17	10	29	11	2	Iulius	17		24
9		31		9	28	9	41	9	57	10	27	10	30	10	43	11	32		14		21
12		3	Iunius	9	34	9	49	10	6	10	28	10	42	11	0				11	Cancer	18
15	Gemini	6		9	40	9	55	10	14	10	38	10	55	11	18				8		15
18		9		9	45	10	1	10	21	10	49	11	8	11	47				5		12
21		12		9	49	10	6	10	27	10	57	11	21	Dies cõtinuus				Iunius	2		9
24		16		9	52	10	9	10	32	11	4	11	34						28		6
27		19		9	53	10	11	10	34	11	7	11	47	Dierũ		Dier.			25		3
30		22		9	54	10	12	10	35	11	10	12	0	22		42			22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				69	70	71	72	73	74	75	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H M.	M.	D.	S.	G.
0	♈ Aries	21	Martius	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	September	24	Virgo ♍	30
3		24		6 13	6 13	6 14	6 15	6 16	6 17	6 18		21		27
6		27		6 25	6 26	6 28	6 29	6 31	6 33	6 36		18		24
9		30		6 34	6 40	6 42	6 44	6 47	6 50	6 54		15		21
12		2	Aprilis	6 50	6 53	6 56	6 59	7 3	7 7	7 12		11		18
15		5		7 3	7 6	7 10	7 14	7 19	7 25	7 31		8		15
18		9		7 16	7 20	7 25	7 30	7 36	7 44	7 51		5		12
21		12		7 28	7 33	7 39	7 46	7 53	8 1	8 10		2		9
24		15		7 41	7 47	7 54	8 2	8 10	8 20	8 31		30		6
27		18		7 55	8 2	8 9	8 18	8 28	8 40	8 54		27		3
30		21		8 8	8 16	8 25	8 35	8 47	9 1	9 18		24		[illegible]
3	♉ Taurus	24	Maius	8 22	8 31	8 41	8 53	9 7	9 24	9 45	Augustus	21	Leo ♌	27
6		27		8 36	8 46	8 58	9 12	9 28	9 49	10 16		18		24
9		30		8 50	9 2	9 15	9 32	9 52	10 19	11 1		15		21
12		3		9 4	9 18	9 34	9 53	10 19	10 59			11		18
15		6		9 20	9 36	9 51	10 22	10 56				8		15
18		9		9 36	9 54	10 17	10 53					5		12
21		12		9 54	10 14	10 45						2		9
24		15		10 10	10 38	11 27						30		6
27		18		10 30	11 8							27		3
30		21		10 54								24		0
3	♊ Gemini	24	Iunius	11 28		Dies continuus.					Iulius	20	Cancer ♋	27
6		28										17		24
9		31										14		21
12		3										11		18
15		6										8		15
18		9										5		12
21		12									Iunius	2		9
24		16										28		6
27		19		Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.		25		3
30		22		55	65	74	82	89	97	104		22		[illegible]

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				76	77	78	79	80	81	82	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24		6 19	6 21	6 23	6 25	6 27	6 30	6 34		21		27
6		27	Martius	6 38	6 42	6 45	6 49	6 55	7 1	7 10		18		24
9		30		6 58	7 3	7 9	7 15	7 24	7 33	7 46		15		21
12		2		7 18	7 24	7 32	7 41	7 52	8 7	8 27		11	Virgo	18
15		5		7 38	7 47	7 57	8 9	8 24	8 43	9 10	September	8		15
18	Aries	9		8 0	8 10	8 23	8 39	8 59	9 27	10 9		5		12
21		12		8 22	8 35	8 51	9 8	9 44	10 23			2		9
24		15	Aprilis	8 45	9 2	9 23	9 51	10 35				30		6
27		18		9 10	9 32	10 0	10 45					27		3
30		21		9 39	10 7	10 53						24	♍	0
3	♉	24		10 13								21		27
6		27		11 1								18		24
9		30										15		21
12		3					Dies continuus.					11		18
15		6	Maius								Augustus	8	Leo	15
18	Taurus	9										5		12
21		12										2		9
24		15										30		6
27		18										27		3
30		21										24	♌	0
3	♊	24										20		27
6		28										17		24
9		31									Iulius	14		21
12		3										11		18
15		6	Iunius									8	Cancer	15
18	Gemini	9										5		12
21		12										2		9
24		16										28		6
27		19		Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Dierũ.	Iunius	25		3
3		22		110	117	123	127	134	140	145		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				83	84	85	86	87	88	89	90	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0			24		30
3		24	Martius	6 39	6 46	6 55	7 10	7 34	8 27				21		27
6		37		7 19	7 33	7 54	8 29	9 30					18		24
9		30		8 3	8 26	9 3	10 14						15		21
12		2		8 50	9 29	10 47						September	11	Virgo	18
15	Aries	5		9 50	11 22								8		15
18		9											5		12
21		12	Aprilis										2		9
24		15											30		6
27		18											27		3
30		21											24	♍	0
3	♉	24											21		27
6		27											18		24
9		30											15		21
12		3											11		18
15	Taurus	6	Maius									Augustus	8	Leo	15
18		9											5		12
21		12											2		9
24		15											30		6
27		18											27		3
30		21											24	♌	0
3	♊	24											20		27
6		28										Iulius	17		24
9		31											14		21
12		3					Dies continuus						11	Cancer	18
15	Gemini	6	Iunius										8		15
18		9											5		12
21		12											2		9
24		16										Iunius	28		6
27		19		Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.		25		3
30		22		151	156	161	166	172	176	182	187		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				0		1		2		3		4		5		6		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎ Libra	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	Piſces	30
3		27		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		18		27
6		30		6	0	6	0	6	0	6	0	5	59	5	59	5	59		15		24
9		3	October	6	0	6	0	6	0	5	59	5	59	5	59	5	58		12		21
12		6		6	0	6	0	5	59	5	59	5	59	5	58	5	58		9		18
15		9		6	0	6	0	5	59	5	59	5	59	5	58	5	57		6		15
18		12		6	0	6	0	5	59	5	59	5	58	5	58	5	57		3		12
21		15		6	0	6	0	5	59	5	59	5	58	5	58	5	57		28		9
24		18		6	0	6	0	5	59	5	58	5	58	5	58	5	56		25		6
27		21		6	0	6	0	5	59	5	58	5	58	5	57	5	56		22		3
30		24		6	0	5	59	5	58	5	58	5	57	5	56	5	55		19	♓	0
3	♏ Scorpius	27	Nouember	6	0	5	59	5	58	5	58	5	57	5	56	5	55	Februarius	16	Aquarius	27
6		30		6	0	5	59	5	58	5	58	5	57	5	56	5	54		13		24
9		2		6	0	5	59	5	58	5	58	5	56	5	55	5	54		10		21
12		5		6	0	5	59	5	58	5	57	5	56	5	55	5	53		7		18
15		8		6	0	5	59	5	58	5	57	5	56	5	55	5	53		4		15
18		11		6	0	5	59	5	58	5	57	5	55	5	54	5	53		1		12
21		14		6	0	5	59	5	58	5	57	5	55	5	54	5	52		29		9
24		17		6	0	5	59	5	58	5	57	5	55	5	54	5	52		26		6
27		20		6	0	5	59	5	58	5	56	5	55	5	54	5	52		23		3
30		23		6	0	5	59	5	57	5	56	5	54	5	53	5	51		21	♒	0
3	♐ Sagittarius	26	Decemb.	6	0	5	59	5	57	5	56	5	54	5	53	5	51	Ianuarius	18	Capricornus	27
6		29		6	0	5	59	5	57	5	56	5	54	5	53	5	51		15		24
9		2		6	0	5	58	5	57	5	56	5	54	5	52	5	51		12		21
12		5		6	0	5	58	5	57	5	56	5	54	5	52	5	51		9		18
15		8		6	0	5	58	5	56	5	55	5	53	5	52	5	50		6		15
18		11		6	0	5	58	5	56	5	55	5	53	5	51	5	50		3		12
21		14		6	0	5	58	5	56	5	55	5	53	5	51	5	50	December	31		9
24		17		6	0	5	58	5	56	5	55	5	53	5	51	5	50		28		6
27		19		6	0	5	58	5	56	5	55	5	53	5	51	5	50		25		3
30		22		6	0	5	58	5	56	5	55	5	53	5	51	5	50		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Auſtralibus.

Poli				7		8		9		10		11		12		13		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	Piſces	30
3		27		6	0	6	0	6	0	6	0	5	59	5	59	5	59		18		27
6		30		5	59	5	59	5	59	5	59	5	58	5	58	5	57		15		24
9		3	October	5	58	5	58	5	58	5	58	5	57	5	57	5	56		12		21
12	Libra	6		5	58	5	58	5	57	5	57	5	56	5	56	5	55		9		18
15		9		5	57	5	57	5	56	5	56	5	55	5	55	5	54		6		15
18		12		5	57	5	56	5	55	5	55	5	55	5	54	5	53		3		12
21		15		5	56	5	56	5	55	5	54	5	54	5	53	5	52		28		9
24		18		5	55	5	55	5	54	5	53	5	53	5	52	5	51		25		6
27		21		5	55	5	54	5	53	5	53	5	52	5	51	5	50		22		3
30		24		5	54	5	53	5	53	5	52	5	51	5	50	5	49		19	♓	0
3	♏	27		5	54	5	53	5	52	5	51	5	51	5	49	5	48	Februarius	16	Aquarius	27
6		30		5	53	5	52	5	51	5	50	5	50	5	48	5	47		13		24
9		2	Nouember	5	53	5	52	5	50	5	49	5	49	5	47	5	46		10		21
12	Scorpius	5		5	52	5	52	5	50	5	49	5	48	5	47	5	45		7		[illegible]
15		8		5	52	5	51	5	49	5	48	5	47	5	46	5	44		4		[illegible]
18		11		5	52	5	51	5	49	5	48	5	47	5	46	5	43		1		[illegible]
21		14		5	51	5	50	5	48	5	47	5	46	5	45	5	43		29		[illegible]
24		17		5	51	5	50	5	48	5	46	5	45	5	44	5	42		26		6
27		20		5	51	5	49	5	47	5	46	5	45	5	43	5	42		23		3
30		23		5	50	5	48	5	47	5	45	5	44	5	42	5	41		21	♒	0
3	♐	26		5	50	5	48	5	47	5	45	5	44	5	42	5	41	Ianuarius	18	Capricornus	27
6		29		5	50	5	48	5	46	5	44	5	43	5	41	5	40		15		24
9		2	December	5	49	5	47	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39		12		21
12	Sagittarius	5		5	49	5	47	5	45	5	43	5	42	5	40	5	38		9		18
15		8		5	48	5	47	5	45	5	43	5	41	5	40	5	38		6		15
18		11		5	48	5	46	5	45	5	43	5	41	5	40	5	38		3		12
21		14		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37	Decemb.	31		[illegible]
24		17		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		28		[illegible]
27		19		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		25		[illegible]
30		22		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		22	♑	[illegible]

TABVLA TEMPORIS Semidiurni in signis Australibus.

Poli				14		15		16		17		18		19		20		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21	♈	30
3		27	Sept.	5	59	5	59	5	58	5	58	5	58	5	58	5	58		18		27
6		30		5	57	5	57	5	56	5	56	5	56	5	56	5	56		15		24
9		3		5	56	5	56	5	55	5	55	5	54	5	54	5	54		12		21
12		6		5	55	5	55	5	54	5	54	5	53	5	53	5	52		9		18
15	Libra	9		5	54	5	54	5	53	5	53	5	52	5	52	5	51	Martius	6	Pisces	15
18		12		5	52	5	52	5	51	5	51	5	50	5	50	5	49		3		12
21		15	October	5	51	5	50	5	50	5	49	5	48	5	48	5	47		28		9
24		18		5	50	5	49	5	49	5	48	5	47	5	46	5	45		25		6
27		21		5	49	5	48	5	48	5	47	5	46	5	45	5	44		22		3
30		24		5	48	5	47	5	47	5	46	5	45	5	44	5	43		19	♓	0
3	♏	27		5	47	5	46	5	45	5	44	5	43	5	42	5	41		16		27
6		30		5	46	5	45	5	44	5	42	5	41	5	40	5	39		13		24
9		2		5	45	5	44	5	43	5	41	5	40	5	39	5	37		10		21
12		5		5	44	5	43	5	42	5	40	5	39	5	38	5	36		7		18
15	Scorpius	8	Nouember	5	43	5	42	5	41	5	39	5	38	5	37	5	35	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		5	42	5	41	5	40	5	38	5	37	5	35	5	33		1		12
21		14		5	41	5	40	5	39	5	37	5	36	5	34	5	32		29		9
24		17		5	40	5	39	5	38	5	36	5	35	5	33	5	31		26		6
27		20		5	39	5	38	5	37	5	35	5	34	5	32	5	30		23		3
30		23		5	39	5	37	5	36	5	34	5	33	5	31	5	29		21	♒	0
3	♐	26		5	38	5	36	5	35	5	33	5	32	5	30	5	28		18		27
6		29		5	37	5	35	5	34	5	33	5	31	5	29	5	27	Ianuarius	15		24
9		2		5	37	5	35	5	34	5	32	5	30	5	28	5	26		12		21
12		5		5	36	5	34	5	33	5	31	5	29	5	27	5	25		9		18
15	Sagittarius	8	December	5	36	5	34	5	33	5	31	5	29	5	27	5	25		6	Capricornus	15
18		11		5	35	5	33	5	32	5	30	5	28	5	26	5	25		3		12
21		14		5	35	5	33	5	32	5	30	5	28	5	26	5	24	Decemb.	31		9
24		17		5	35	5	33	5	31	5	30	5	28	5	26	5	24		28		6
27		19		5	35	5	33	5	31	5	30	5	28	5	26	5	24		25		3
30		22		5	35	5	33	5	31	5	30	5	28	5	26	5	24		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				21		22		23		24		25		26		27		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27		5	58	5	58	5	58	5	58	5	58	5	58	5	58		18		27
6		30	Sept.	5	56	5	56	5	56	5	55	5	55	5	55	5	55		15		24
9		3		5	54	5	54	5	54	5	53	5	53	5	52	5	52		12		21
12		6		5	52	5	52	5	52	5	51	5	51	5	50	5	50		9		18
15	Libra	9		5	51	5	50	5	50	5	49	5	49	5	48	5	48	Martius	6	Pisces	15
18		12	Octob.	5	49	5	48	0	48	5	47	5	47	5	46	5	46		3		12
21		15		5	47	5	46	5	46	5	45	5	44	5	43	5	43		28		9
24		18		5	45	5	44	5	44	5	43	5	42	5	41	5	40		25		6
27		21		5	43	5	42	5	42	5	41	5	40	5	39	5	38		22		3
30		24		5	42	5	41	5	40	5	39	5	38	5	37	5	36		19	♓	[illegible]
3	♏	27		5	40	5	39	5	38	5	37	5	36	5	35	5	34		16		[illegible]
6		30		5	38	5	37	5	36	5	35	5	34	5	33	5	32		13		[illegible]
9		2		5	36	5	35	5	34	5	33	5	32	5	31	5	30		10		21
12		5	Nouember	5	35	5	34	5	32	5	31	5	30	5	29	5	28		7		18
15	Scorpius	8		5	34	5	33	5	31	5	30	5	28	5	27	5	26	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		5	32	5	31	5	29	5	28	5	26	5	25	5	24		1		12
21		14		5	31	5	29	5	27	5	26	5	25	5	23	5	22		29		9
24		17		5	30	5	28	5	26	5	25	5	23	5	22	5	20		26		6
27		20		5	29	5	27	5	25	5	23	5	22	5	20	5	18		23		3
30		23		5	28	5	26	5	24	5	22	5	21	5	19	5	17		21	♒	[illegible]
3	♐	26		5	27	5	25	5	23	5	21	5	19	5	17	5	15		18		[illegible]
6		29		5	26	5	24	5	22	5	20	5	18	5	16	5	14	Ianuarius	15		24
9		2		5	25	5	23	5	21	5	19	5	17	5	15	5	13		12		21
12		5	December	5	24	5	22	5	20	5	18	5	16	5	14	5	12		9	Capricornus	18
15	Sagittarius	8		5	23	5	21	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11		6		15
18		11		5	23	5	20	5	19	5	16	5	14	5	12	5	11		3		12
21		14		5	22	5	20	5	18	5	16	5	14	5	11	5	10	Decemb.	31		[illegible]
24		17		5	22	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11	5	9		28		[illegible]
27		19		5	22	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11	5	9		25		[illegible]
30		22		5	22	5	19	5	17	5	15	5	13	5	11	5	9		22	♑	[illegible]

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Auſtralibus.

Poli				28		29		30		31		32		33		34		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27		5	57	5	57	5	57	5	57	5	57	5	57	5	57		18		27
6		30		5	54	5	54	5	54	5	54	5	54	5	54	5	54		15		24
9		3		5	52	5	52	5	52	5	51	5	51	5	51	5	51		12		21
12	Libra	6		5	49	5	49	5	49	5	49	5	48	5	48	5	47	Martius	9	Piſces	18
15		9		5	47	5	47	5	46	5	46	5	45	5	45	5	44		6		15
18		12	October	5	44	5	44	5	44	5	43	5	42	5	42	5	41		3		12
21		15		5	42	5	41	5	41	5	40	5	39	5	39	5	38		28		9
24		18		5	39	5	38	5	38	5	37	5	36	5	36	5	35		25		6
27		21		5	37	5	36	5	36	5	34	5	33	5	33	5	32		22		3
30		24		5	35	5	34	5	33	5	31	5	30	5	30	5	29		19	♓	0
3	♏	27		5	32	5	31	5	30	5	29	5	27	5	27	5	26		16		27
6		30		5	30	5	29	5	28	5	27	5	25	5	24	5	23		13		24
9		2		5	28	5	27	5	26	5	24	5	22	5	21	5	20		10		21
12	Scorpius	5	Nouember	5	26	5	25	5	23	5	21	5	19	5	18	5	17		7		18
15		8		5	24	5	23	5	21	5	19	5	17	5	16	5	14	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		5	22	5	20	5	19	5	17	5	15	5	14	5	12		1		12
21		14		5	20	5	18	5	17	5	15	5	13	5	11	5	9		29		9
24		17		5	18	5	16	5	15	5	13	5	11	5	9	5	7		26		6
27		20		5	16	5	14	5	13	5	11	5	9	5	7	5	5		23		3
30		23		5	15	5	13	5	11	5	9	5	7	5	5	5	3		21	♒	0
3	♐	26		5	13	5	11	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1		18		27
6		29		5	12	5	10	5	8	5	5	5	3	5	1	4	59	Ianuarius	15		24
9		2		5	11	5	9	5	7	5	4	5	2	4	59	4	57		12		21
12		5	December	5	10	5	8	5	6	5	3	5	1	4	58	4	56		9	Capricornus	18
15	Sagittarius	8		5	9	5	7	5	5	5	2	5	0	4	57	4	55		6		15
18		11		5	8	5	6	5	4	5	1	4	59	4	57	4	54		3		12
21		14		5	8	5	5	5	3	5	1	4	58	4	56	4	53	Decemb.	31		9
24		17		5	7	5	4	5	3	5	5	4	58	4	55	4	53		28		6
27		19		5	7	5	4	5	2	4	59	4	57	4	54	4	52		25		3
30		22		5	7	5	4	5	2	4	59	4	57	4	54	4	52		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				35		36		37		38		39		40		41		Alttiudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	Piſces	30
3		27		5	57	5	57	5	56	5	56	5	56	5	56	5	56		18		27
6		30		5	54	5	53	5	53	5	52	5	52	5	52	5	52		15		24
9		3	October	5	51	5	50	5	49	5	49	5	48	5	48	5	48		12		21
12	Libra	6		5	47	5	46	5	46	5	45	5	45	5	44	5	43		9		18
15		9		5	44	5	43	5	42	5	41	5	41	5	40	5	39		6		15
18		12		5	41	5	39	5	38	5	38	5	37	5	36	5	35		3		12
21		15		5	38	5	36	5	35	5	34	5	33	5	32	5	31		28		9
24		18		5	34	5	33	5	32	5	30	5	29	5	28	5	27		25		6
27		21		5	31	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24	5	23		22		3
30		24		5	28	5	26	5	25	5	23	5	22	5	21	5	19		19	♓	0
3	♏	27		5	25	5	23	5	21	5	20	5	19	5	17	5	15		16		27
6		30		5	21	5	20	5	18	5	17	5	15	5	13	5	12		13		24
9		2		5	18	5	17	5	15	5	13	5	12	5	9	5	8		10		21
12	Scorpius	5	Nouember	5	15	5	14	5	12	5	10	5	8	5	6	5	4	Februarius	7	Aquarius	18
15		8		5	12	5	11	5	9	5	7	5	5	5	2	5	1		4		15
18		11		5	10	5	8	5	6	5	4	5	2	5	0	4	57		1		12
21		14		5	7	5	5	5	3	5	1	4	59	4	57	4	54		29		9
24		17		5	4	5	3	5	0	4	58	4	56	4	54	4	51		26		6
27		20		5	2	5	0	4	58	4	56	4	53	4	51	4	48		23		3
30		23		5	0	4	58	4	56	4	53	4	51	4	48	4	45		21	♒	0
3	♐	26		4	58	4	56	4	53	4	51	4	48	4	46	4	43	Ianuarius	18		27
6		29		4	56	4	54	4	51	4	49	4	46	4	43	4	41		15		24
9		2		4	54	4	52	4	50	4	47	4	44	4	41	4	38		12		21
12	Sagittarius	5	December	4	53	4	51	4	48	4	45	4	43	4	40	4	37		9	Capricornus	18
15		8		4	52	4	49	4	47	4	44	4	41	4	38	4	35		6		15
18		11		4	51	4	48	4	46	4	43	4	40	4	36	4	34		3		12
21		14		4	50	4	47	4	45	4	42	4	39	4	35	4	33	Decemb.	31		9
24		17		4	50	4	47	4	44	4	41	4	38	4	35	4	32		28		6
27		19		4	49	4	46	4	44	4	41	4	38	4	34	4	31		25		3
30		22		4	49	4	46	4	43	4	41	4	38	4	34	4	30		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				42		43		44		45		46		47		48		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27		5	56	5	56	5	55	5	55	5	55	5	55	5	55		18		27
6		30		5	51	5	51	5	51	5	50	5	50	5	50	5	49		15		24
9		3		5	47	5	47	5	46	5	46	5	45	5	45	5	44		12		21
12		6		5	43	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40	5	39		9		18
15	Libra	9		5	39	5	38	5	37	5	36	5	35	5	34	5	34	Martius	6	Pisces	15
18		12	October	5	34	5	33	5	33	5	31	5	30	5	29	5	28		3		12
21		15		5	30	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24	5	23		28		9
24		18		5	26	5	25	5	24	5	22	5	21	5	19	5	18		25		6
27		21		5	22	5	20	5	19	5	17	5	16	5	14	5	13		22		3
30		24		5	18	5	16	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8		19	♓	0
3	♏	27		5	14	5	12	5	10	5	9	5	7	5	5	5	3		16		27
6		30		5	10	5	8	5	6	5	4	5	3	5	0	4	58		13		24
9		2		5	6	5	4	5	2	5	0	4	58	4	55	4	53		10		21
12		5	Nouember	5	2	5	0	4	58	4	56	4	53	4	51	4	48		7		18
15	Scorpius	8		4	59	4	56	4	54	4	52	4	49	4	47	4	43		4		15
18		11		4	55	4	53	4	50	4	48	4	45	4	42	4	39		1		12
21		14		4	52	4	49	4	47	4	44	4	41	4	38	4	35	Februarius	29	Aquarius	9
24		17		4	49	4	46	4	43	4	40	4	37	4	34	4	31		26		6
27		20		4	45	4	43	4	40	4	37	4	34	4	31	4	27		23		3
30		23		4	43	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27	4	24		21	♒	0
3	♐	26		4	40	4	37	4	34	4	31	4	27	4	24	4	20		18		27
6		29		4	37	4	34	4	31	4	28	4	24	4	21	4	17		15		24
9		2		4	35	4	32	4	29	4	25	4	22	4	18	4	14		12		21
12		5	December	4	33	4	30	4	27	4	23	4	20	4	16	4	12	Ianuarius	9		18
15	Sagittarius	8		4	32	4	28	4	25	4	21	4	18	4	14	4	10		6		15
18		11		4	30	4	27	4	23	4	20	4	16	4	12	4	8		3		12
21		14		4	29	4	26	4	22	4	19	4	15	4	11	4	6	Decemb.	31	Capricornus	9
24		17		4	28	4	25	4	21	4	18	4	14	4	10	4	5		28		6
27		19		4	28	4	25	4	21	4	17	4	13	4	9	4	4		25		3
30		22		4	28	4	24	4	21	4	17	4	13	4	9	4	4		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				49		50		51		52		53		54		55		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27	Sept.	5	54	5	54	5	54	5	54	5	54	5	53	5	53		18		27
6		30		5	49	5	49	5	48	5	48	5	47	5	47	5	46		15		24
9		3		5	44	5	43	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40		12		21
12		6		5	38	5	37	5	36	5	36	5	35	5	34	5	33	Martius	9	Piſces	18
15	Libra	9		5	33	5	32	5	31	5	29	5	28	5	27	5	26		6		15
18		12	October	5	27	5	26	5	25	5	23	5	22	5	21	5	19		3		12
21		15		5	22	5	[illegible]0	5	19	5	17	5	16	5	14	5	12		28		9
24		18		5	16	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8	5	6		25		6
27		21		5	11	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1	4	59		22		3
30		24		5	6	5	4	5	2	5	0	4	57	4	55	4	52		19	♓	0
3	♏	27		5	2	4	59	4	56	4	54	4	51	4	49	4	4		16		27
6		30		4	56	4	53	4	51	4	48	4	45	4	43	4	39		13		24
9		2		4	51	4	48	4	45	4	43	4	40	4	36	4	33		10		21
12		5	Nouember	4	45	4	43	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27		7		18
15	Scorpius	8		4	41	4	38	4	35	4	32	4	28	4	25	4	21	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		4	36	4	33	4	30	4	26	4	23	4	19	4	15		1		12
21		14		4	32	4	29	4	25	4	21	4	18	4	13	4	9		29		9
24		17		4	28	4	24	4	21	4	19	4	12	4	8	4	4		26		6
27		20		4	24	4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	3	58		23	♒	3
30		23		4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	3	58	3	53		21		0
3	♐	26		4	16	4	12	4	8	4	4	3	59	3	54	3	48		18		27
6		29		4	13	4	9	4	4	4	0	3	55	3	50	3	44		15		24
9		2		4	10	4	6	4	1	3	56	3	51	3	46	3	40	Ianuarius	12	Capricornus	21
12		5		4	7	4	3	3	58	3	53	3	48	3	43	3	37		9		18
15	Sagittarius	8	December	4	5	4	1	3	58	3	51	3	45	3	40	3	34		6		15
18		11		4	3	3	59	3	54	3	49	3	43	3	37	3	31		3		12
21		14		4	2	3	57	3	52	3	47	3	41	3	35	3	29		31		9
24		17		4	1	3	56	3	51	3	46	3	40	3	34	3	28	Decemb.	28		6
27		19		4	0	3	56	3	50	3	45	3	39	3	33	3	27		25	♑	3
30		22		4	0	3	55	3	50	3	45	3	38	3	33	3	26		22		0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				56		57		58		59		60		61		62		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G
0	♎	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27		5	53	5	52	5	52	5	52	5	51	5	51	5	51		18		27
6		30		5	46	5	45	5	45	5	44	5	43	5	43	5	42		15		24
9		3		5	39	5	38	5	37	5	36	5	35	5	34	5	33		12		21
12		6		5	32	5	31	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24		9		18
15	Libra	9		5	25	5	23	5	21	5	20	5	19	5	17	5	15	Martius	6	Pisces	15
18		12	October	5	18	5	16	5	14	5	12	5	10	5	8	5	6		3		12
21		15		5	11	5	8	5	6	5	4	5	2	5	0	4	57		28		9
24		18		5	4	5	1	4	59	4	56	4	54	4	[illegible]	4	48		25		6
27		21		4	57	4	54	4	51	4	48	4	45	4	42	4	39		22		3
30		24		4	50	4	47	4	44	4	41	4	37	4	34	4	30		19	♓	0
3	♏	27		4	43	4	40	4	36	4	33	4	29	4	25	4	21		16		27
6		30		4	36	4	33	4	29	4	25	4	21	4	17	4	12		13		24
9		2		4	30	4	26	4	22	4	17	4	13	4	8	4	3		10		21
12		5	Nouember	4	23	4	19	4	15	4	10	4	5	4	0	3	55		7		18
15	Scorpius	8		4	17	4	12	4	8	4	3	3	57	3	52	3	46	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		4	11	4	16	4	1	3	56	3	50	3	44	3	37		1		12
21		14		4	5	3	59	3	54	3	49	3	42	3	36	3	29		29		9
24		17		3	59	3	53	3	48	3	42	3	35	3	28	3	21		26		6
27		20		3	53	3	47	3	42	3	35	3	28	3	21	3	13		23		3
30		23		3	48	3	42	3	36	3	29	3	22	3	14	3	5		21	♒	0
3	♐	26		3	43	3	37	3	30	3	23	3	15	3	7	3	57	Ianuarius	18		27
6		29		3	38	3	32	3	25	3	18	3	9	3	0	2	51		15		24
9		2		3	34	3	27	3	20	3	13	3	4	2	54	2	44		12		21
12	Sagittarius	5	December	3	30	3	23	3	16	3	8	2	59	2	49	2	38		9	Capricornus	18
15		8		3	27	3	20	3	12	3	4	2	55	2	45	2	33		6		15
18		11		3	24	3	17	3	9	3	1	2	51	2	41	2	29		3		12
21		14		3	22	3	15	3	7	2	58	2	48	2	38	2	25	Decemb.	31		9
24		17		3	21	3	13	3	5	2	56	2	46	2	35	2	23		28		6
27		19		3	20	3	12	3	4	2	55	2	45	2	34	2	22		25		3
30		22		3	20	3	12	3	4	2	55	2	44	2	33	2	21		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				63		64		65		66		66½		67		68		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎ Libra	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	Pisces	30
3		27		5	50	5	50	5	50	5	49	5	49	5	49	5	48		18		27
6		30		5	41	5	40	5	40	5	39	5	38	5	37	5	36		15		24
9		3	October	5	32	5	31	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24		12		21
12		6		5	23	5	21	5	19	5	17	5	16	5	16	5	13		9		[illegible]
15		9		5	13	5	11	5	8	5	6	5	4	5	3	5	1		6		[illegible]
18		12		5	4	5	1	4	58	4	55	4	53	4	52	4	48		3		[illegible]
21		15		4	54	4	51	4	48	4	44	4	42	4	40	4	36		28		[illegible]
24		18		4	44	4	41	4	37	4	33	4	31	4	29	4	24		25		[illegible]
27		21		4	35	4	31	4	27	4	22	4	20	4	17	4	12		22		[illegible]
30		24		4	26	4	21	4	17	4	11	4	8	4	5	3	59		19	♓	[illegible]
3	♏ Scorpius	27	Nouember	4	16	4	11	4	6	4	0	3	57	3	53	3	46	Februarius	16	Aquarius	[illegible]
6		30		4	7	4	2	3	56	3	49	3	45	3	42	3	34		13		[illegible]
9		2		3	57	3	52	3	46	3	38	3	33	3	29	3	20		10		21
12		5		3	48	3	42	3	34	3	26	3	22	3	17	3	7		7		18
15		8		3	39	3	32	3	24	3	15	3	10	3	5	2	53		4		[illegible]
18		11		3	30	3	22	3	13	3	3	2	58	2	52	2	39		1		12
21		14		3	21	3	12	3	2	2	52	2	46	2	39	2	25		29		[illegible]
24		17		3	12	3	3	2	52	2	40	2	34	2	26	2	10		26		[illegible]
27		20		3	3	2	53	2	42	2	29	2	21	2	13	1	54		23		[illegible]
30		23		2	45	2	44	2	32	2	17	2	9	2	0	1	38		21	♒	[illegible]
3	♐ Sagittarius	26	December	2	47	2	35	2	20	2	6	1	56	1	46	1	19	Ianuarius	18	Capricornus	27
6		29		2	39	2	27	2	12	1	54	1	43	1	31	0	58		15		24
9		2		2	32	2	19	2	3	1	33	1	30	1	17	0	28		12		21
12		5		2	26	2	11	1	54	1	32	1	18	1	0				9		[illegible]
15		8		2	20	2	5	1	46	1	22	1	5	0	42				6		15
18		11		2	15	1	59	1	39	1	11	0	52	0	3				3		12
21		14		2	11	1	54	1	33	1	3	0	39					Decemb.	31		[illegible]
24		17		2	8	1	51	1	28	0	56	0	26						28		[illegible]
27		19		2	7	1	49	1	26	0	53	0	13						25		[illegible]
30		22		2	6	1	48	1	25	0	50								22	♑	[illegible]

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				69		70		71		72		73		74		75		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27		5	47	5	47	5	46	5	45	5	44	5	43	5	42		18		27
6		30		5	35	5	34	5	32	5	31	5	29	5	27	5	24		15		24
9		3		5	26	5	20	5	18	5	16	5	13	5	10	5	6		12		21
12		6		5	10	5	7	5	4	5	1	4	57	4	53	4	48	Martius	9		18
15	Libra	9		4	57	4	54	4	50	4	46	4	41	4	35	4	29		6	Pisces	15
18		12	October	4	36	4	40	4	35	4	30	4	24	4	16	4	9		3		12
21		15		4	32	4	27	4	41	4	14	4	7	3	59	3	50		28		9
24		18		4	19	4	13	4	6	3	58	3	50	3	40	3	29		25		6
27		21		4	5	3	58	3	51	3	42	3	32	3	20	3	6		22		3
30		24		3	52	3	44	3	35	3	25	3	13	2	59	2	42		19	♓	0
3	♏	27		3	38	3	29	3	19	3	7	2	53	2	36	2	15		16		27
6		30		3	24	3	14	3	2	2	48	2	32	2	11	1	44		13		24
9		2		3	10	2	58	2	45	2	28	2	8	1	41	0	59		10		21
12		5		2	56	2	42	2	26	2	7	1	41	1	1				7		18
15	Scorpius	8	Nouember	2	40	2	24	2	9	1	38	1	4					Februarius	4	Aquarius	15
18		11		2	24	2	6	1	43	1	7								1		12
21		14		2	6	1	46	1	15										29		9
24		17		1	50	1	22	0	33										26		6
27		20		1	30	0	52												23		3
30		23		1	6														21	♒	0
3	♐	26		0	32													Ianuarius	18		27
6		29																	15		24
9		2																	12		21
12	Sagittarius	5	Decemb.							Nox continua									9	Capricornus	18
15		8																	6		15
18		11																	3		12
21		14																Decemb.	31		9
24		17																	28		6
27		19																	25		3
30		22																	22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				76		77		78		79		80		81		82		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎ Libra	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	Pisces	30
3		27		5	41	5	39	5	37	5	35	5	33	5	30	5	26		18		27
6		30		5	22	5	18	5	15	5	11	5	5	4	59	4	50		15		24
9		3	October	5	12	4	57	4	51	4	45	4	36	4	27	4	14		12		21
12		6		4	42	4	36	4	28	4	19	4	8	3	53	3	33		9		18
15		9		4	22	4	13	4	3	3	51	3	36	3	17	2	50		6		15
18		12		4	0	3	50	3	37	3	41	3	1	2	33	1	51		3		12
21		15		3	38	3	25	3	9	2	52	2	16	1	37				28		9
24		18		3	15	2	58	2	37	2	9	1	25						25		6
27		21		2	50	2	28	2	0	1	15								22		3
30		24		2	21	1	53	1	7										19	♓	0
3	♏ Scorpius	27		1	47													Februarius	16	Aquarius	27
6		30		0	59														13		24
9		2	Nouember																10		21
12		5																	7		18
15		8								Nox cōtinua.									4		15
18		11																	1		12
21		14																	29		9
24		17																	26		6
27		20																	23		3
30		23																	21	♒	0
3	♐ Sagittarius	26																Decemb. Ianuarius	18	Capricornus	27
6		29																	15		24
9		2	December																12		21
12		5																	9		18
15		8																	6		15
18		11																	3		12
21		14																	31		9
24		17																	28		6
27		19																	25		3
30		22																	22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				83	84	85	86	87	88	89	90	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎ Libra	24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		Martius	21	Pisces	30
3		27	Sept.	5 21	5 14	5 5	4 50	4 26	3 33				18		27
6		30		4 41	4 27	4 6	3 31	2 30					15		24
9		3	October	3 57	3 34	2 57	1 46						12		21
12		6		3 10	2 31	1 13							9		18
15		9		2 10	0 38								6		15
18		12											3		12
21		15											28		9
24		18											25		6
27		21											22		3
30		24											19	♓	0
3	♏ Scorpius	27	Nouember									Februarius	16	Aquarius	27
6		30											13		24
9		2											10		21
12		5											7		18
15		8											4		15
18		11											1		12
21		14											29		9
24		17											26		6
27		20											23		3
30		23					Nox continua.						21	♒	0
3	♐ Sagittarius	26	December									Ianuarius	18	Capricornus	27
6		29											15		24
9		2											12		21
12		5											9		18
15		8											6		15
18		11											3		12
21		14										Decemb.	31		9
24		17											28		6
27		19											25		3
30		22											22	♑	0

QVANTITAS DIEI, ET NOCTIS IN hemisphærio Boreali.

SOLE EXISTENTE IN SIGNIS Borealibus.

ARCVS semidiurnus, id est, dimidiata diei pars, in angulo communi, hoc est, sub data poli altitudine, & è regione dati gradus Zodiaci, siue dati diei, reperitur.

ARCVS seminocturnus, hoc est, dimidiata pars noctis, relinquitur, arcu semidiurno ex horis 12. dempto.

ARCVS semidiurnus duplicatus, totum arcum diurnum, id est totam diei quantitatem conficit.

ARCVS seminocturnus duplicatus, totum arcum nocturnum, hoc est, totam quantitatem noctis constituit.

EXEMPLVM.

SOLE existente in gr.12. Tauri, vel in gr.18. Leonis, hoc est, die 3. Maij, vel 11. Augusti, ad altitudinem poli Arctici gr.42.

ARCVS semidiurnus reperitur in communi angulo H.6.M.58.

ARCVS seminocturnus *est H.5.M.2.qui relinquitur,* arcu semidiurno H.6. M.58. ex horis 12. detracto.

ARCVS diurnus continet H. 13. M.56. duplum videlicet semidiurni arcus H.6.M.58.

ARCVS nocturnus complectitur H.10.M.4. nimirum duplum arcus seminocturni H.5.M.2.

TEMPVS ORTVS, ET OCCASVS SOLIS in hemisphærio Boreali.

ORTVS Solis post mediam noctem, more Astronomorum, indicatur per arcum seminocturnum.

OCCASVS Solis post meridiem, more etiam Astronomorum, per arcum semidiurnum exprimitur.

ORTVS item Solis post Occasum, more Italorum, monstratur per arcum nocturnum.

OCCASVS denique Solis post ortum, more Babyloniorum, per arcum diurnum exprimitur.

EXEMPLVM.

DIE 3. Maij, vel 11. Augusti, ad altitudinem poli Arctici gr.42.

ORITVR Sol H. 5. M. 2. post mediam noctem: quia tantus est arcus seminocturnus.

OCCIDIT Sol H. 6. M. 58. post meridiem: quia tantus est arcus semidiurnus.

ORITVR item Sol H. 10. M. 4. post Occasum: quia tantus est arcus nocturnus.

OCCIDIT denique Sol H. 13. M. 56. post Ortum: quia tantus est arcus diurnus.

TEMPVS MERIDIEI, ET MEDIAE *noctis in hemisphærio Boreali.*

MERIDIEM post Solis occasum indicat arcus semidiurnus ex horis 24. detractus.

MEDIAM noctem post occasum Solis exhibet arcus seminocturnus.

MERIDIEM autem post Solis ortum monstrat arcus semidiurnus.

MEDIAM denique noctem post ortum Solis relinquit arcus seminocturnus ex horis 24.detractus.

EXEMPLVM.

DIE 5.Nouembris,vel 7.Februarij,ad altitudinem poli Arctici gr.42.

MERIDIES fit H.18.M.58. post Solis occasum:quod tempus relinquitur, arcu semidiurno H.5.M.2.ex horis 24.detracto.

MEDIA nox fit H. 6.M.58. post occasum Solis : quia tantus est arcus seminocturnus.

MERIDIES item post Solis ortum contingit H. 5. M. 2. quia tantus est arcus semidiurnus.

MEDIA nox denique post ortum Solis fit H. 17. M.2. quod tempus relinquitur,arcu seminocturno H.5.M.2.ex horis 24.detracto.

DIERVM, ET NOCTIVM CONTINVARVM *initium ac finis in hemisphærio Boreali.*

INITIVM cuiuslibet diei continui contingit tot diebus ante diem 22.Iunij,quot in dimidiato numero totius diei continui existunt.

FINIS verò totidem diebus post diem 22.Iunij contingit.

INITIVM cuiuslibet noctis cōtinuæ fit tot diebus ante diem 22.Decembris, quot in dimidiato numero totius diei continui continentur. Nam noctes continuæ sunt ferme diebus continuis æquales.

FINIS verò totidem diebus post diem 22.Decembris contingit.

EXEMPLVM.

AD poli Arctici altitudinem gr.68.

INITIVM diei continui dierum 42.incidit in diem 21.fere ante diem 22. Iunij,id est,in diem 1.Iunij fere.

FINIS verò in diem 21. post diem 22. Iunij , hoc est in diem 13. Iulij fere incidit.

INITIVM noctis continuæ dierum quoque 42. incidit in diem 21. ante diem 22.Decembris,hoc est,in diem 1.Decembris fere.

FINIS autem in diem 21.post diem 22.Decembris,id est in diem 12. ferme Ianuarij incidit.

QVANTITAS DIEI, AC NOCTIS: TEMPVS *Ortus & Occasus Solis:Tempus Meridiei & mediæ noctis:Dierum denique & noctium continuarum initium ac finis, in hemisphærio Australi.*

OMNIA hæc ex eadem tabula eruuntur,vt in hemisphærio Boreali, si ea, quæ de signis Borealibus diximus,de Australibus dicta intelligantur;& quę de

Australibus tradita sunt, transferantur ad Borealia.

EXEMPLVM.

ARCVS semidiurnus, ad altitudinem Poli Antarctici gr. 42. Sole existente in gr. 12. Scorpij, vel in gr. 18. Aquarij reperitur in tabula continere H. 6. M. 58. quemadmodum in hemisphærio Boreali, Sole existente in gr. 12. Tauri vel in grad. 18. Leonis.

ARCVS item seminocturnus ad eandem poli Antarctici altitudinem gr. 42. Sole existente in gr. 12. Tauri, vel in gr. 18. Leonis continet H. 6. M. 58. quemadmodum in hemisphærio Boreali, Sole existente in grad. 12. Scorpij, vel in gr. 18. Aquarij.

DIES continuus dierum 42. initium habet die 1. Decembris, finem vero die 12. Ianuarij, vbi polus Antarcticus eleuatur gr. 68. quemadmodum de nocte continua in hemisphærio Boreali diximus.

NOX continua ibidem incipit die 1. Iunij, terminatur autem die 13. Iulij quemadmodum de die continuo dictum est in Boreali hemisphærio.

QVOTA HORA AB ORTV VEL OCCASV data horæ à Meridie vel media nocte respondeat & contrà. Item quæ hora ab Occasu data horæ ab Ortu respondeat, & contrà.

ARCVS seminocturnus detrahatur, ab hora data à medie nocte, adiectis prius 24. horis, si detractio fieri nequit: Idem arcus seminocturnus detrahatur ab hora à Meridie, adiectis prius 12. horis. Relquus enim numerus dabit horam ab ortu Solis numeratam.

RVRSVS si arcus seminocturnus adiiciatur, ad datam horam à Meridie vel media nocte, adiectis insuper 12. horis, si data hora fuerit à Meridie, conficietur hora ab occasu Solis inchoata.

EXEMPLVM.

QVANDO arcus seminocturnus continet horas 5. sit data hora 8. à med. noct. Demantur 5. ab 8. relinqueturque hora 3. ab ortu Solis. Item sic data hora 3. à med. noct. Adiectis 24. (quia 5. à 2. auferri nequeunt) fiunt 27. à quibus si tollantur 5. reliqua erit hora 22. ab ortu Solis. Sit denique data hora 6. à Meridie adiectis 12. fiunt 18. à quibus si tollantur 5. relinquetur hora 13. ab ortu Solis.

RVRSVS sit data hora 8. à med. nocte Addatur arcus seminocturnus horarum 5. fiet hora 13. ab Occasu. Item sit data 6. hora à Meridie. Adiectis 12. fiunt 18. quibus si addatur arcus seminocturnus horarum 5. conflabitur hora 23. ab occasu Solis.

VICISSIM si arcus seminocturnus adiiciatur ad horam ab ortu, exurget hora à med. noct. abiectis prius 24. si abiici possunt: vel hora à Mer. abiectis 12. si abiici possunt: vt si sit hora 4. ab ortu, adiiciatur 5. id est, arcus seminocturnus, fiet hora 9. à med. noct. Item sit hora 22. ab ortu, adiectis 5. fiunt 27. & abiectis 24. remanet hora 3. à med. noct. Denique sit hora 10. ab ortu, adiectis 5. fiunt 15. & abiectis 12. remanet hora 3. à Meridie.

SIC, si arcus seminocturnus detrahatur ex hora ab occasu, adiectis prius 24. si subtractio fieri nequeat reliqua fiet hora à med. noct. vel si ex residuo reiici possunt 12. abiectis 12. hora à merid. vt si sit hora 16. ab occasu, detractis 5. remanet hora 11. à med. noct. Item, sit hora 23. ab occ. detractis 5. remanent

vt ablatis 12.remanet hora 6.à Meridie.Denique ſit hora 3. ab occ.detractis 5. ſi prius addantur 24. remanent 22. & abiectis 12.remanet hora 10. à Meridie.

AD extremum,ſi arcus nocturnus adiiciatur ad horã ab ortu,fit hora ab occaſu,detractis prius 24.ex aggregato,ſi detrahi poſſunt, vt ſi ſit hora 19. ab ortu,additis decem fiunt 29.& ablatis 24.remanet hora 5.ab occaſu.Item ſit hora 8.ab ortu: additis 10.fit hora 18.ab occaſu.

IDEM arcus nocturnus detractus ex hora ab occaſu,additis prius 24.ſi detrahi nequit,relinquit horã ab ortu,vt ſi ſit hora 20. ab occaſu detractis 10. relinquitur hora 10.ab ortu, Item ſi ſit hora 9.ab occaſu, detractis 10. ſi prius 24. addantur,vt fiant 33.remanet hora 23.ab ortu.

DE DIVERSITATE DIERVM ET noctium artificialium per omnia terræ loca.



NOTANDVM *autem, quod illis, quorum Zenith eſt in Aequinoctiali circulo, Sol bis in anno tranſit per Zenith capitis eorum,ſcilicet,quando eſt in principio Arietis,& in principio Libræ.Et tunc ſunt illis duo alta Solſtitia, quoniã Sol directè trãſit ſupra capita eorum. Sunt iterum illis duo ima Solſtitia,quando Sol eſt in primis punctis Cancri, & Capricorni, & dicuntur ima,quia tunc Sol maximè remouetur à Zenith capitis eorum. Vnde ex prædictis patet,cùm ſemper habeant Aequinoctiũ, in anno quatuor habebunt Solſtitia, duo alta,& duo ima.Patet etiam, quod duas habent æſtates,Sole ſcilicet exiſtente in alterutro punctorũ Aequinoctialium, vel propè.Duas etiam habent hyemes,ſcilicet Sole exiſtente in primis punctis Cancri,& Capricorni,vel prope.Et hoc eſt,quod dicit Alphraganus, quod æſtas,& hyems,ſcilicet noſtræ,ſunt illis vnius & eiuſdem complexionis;quoniam duo tempora,quæ ſunt nobis æſtas,& hyems,ſunt illis duæ hyemes,vnde ex illis verſuum Lucani patet expoſitio.*

Proprietates eorum, quorũ Zenith in Æquinoctiali circulo eſt.

Deprenſum eſt hunc eſſe locum,qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.

Ibi enim appellat Lucanus circulum alti Solſtitij Aequinoctialem, in quo contingunt duo alta Solſtitia in Aequinoctiali exiſtentibus. Orbem ſignorum appellat Zodiacum,quem medium,id eſt,mediatum, hoc eſt, diuiſum in duo media, Aequinoctialis percutit,id eſt,diuidit. Illis etiam in anno contingit habere quatuor vmbras. Cum enim Sol eſt in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc mane iacitur vmbra eorum verſus Occidentem,veſpere verò è conuerſo: In Meridie verò eſt illis vmbra perpendicularis,cùm Sol ſit ſupra caput eorum. Cum autem Sol eſt in ſignis Septentrionalibus,tunc iacitur vmbra eorum verſus Auſtrum: Quando in Auſtralibus,tunc iacitur verſus Septẽtrionem.Illis autem oriuntur,

& occidunt stellæ, quæ sunt iuxta polos, sicut & quibusdā aliis habitantibus circa Aequinoctialem. Vnde Lucanus sic inquit.

Tunc furor extremos mouit Romanus Horestas.
Carmanosque duces, quorum iam flexus in Austrum
Æther non totam, mergi tamen aspicit Arcton
Lucet & exigua velox vbi nocte Bootes.

Ergo mergitur, & parum lucet. Item Ouidius de eadem stella.

Tingitur Oceano custos Erimanthidos vrsæ,
Æquoreasque suo sidere turbat aquas.

In situ autem nostro nunquam occidunt illæ stellæ. Vnde Virgilius.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus Styx atra videt, manesque profundi.

Et Lucanus.

Axis inocciduus gemina clarissimus Arcto.

Item Virgilius in Georg. sic inquit.

Arctos Oceani metuentes æquore tingi.

COMMENTARIVS.

Septem modis variari potest Zenith ab Æquatore versus alterutrū polorum.



GIT in tertia hac capitis parte de quibusdam proprietatibus eorum, qui in variis terræ locis habitant, nec non de quibusdam diuersitatibus dierum, ac noctium artificialium. Sunt autem septem loca terræ, quorum proprietates explicat, quoniam septem modis variari potest vertex capitis, procedendo ab Æquatore versus alterutrum polorum. Primus locus est eorum, quorum Zenith in Æquinoctiali circulo constituitur. Atque his sex proprietates assignat.

I. Bis in anno transit Sol per eorum Zenith, semel in principio ♈, existens, & iterum in principio ♎.

II. Habent quatuor Solstitia in anno, duo alta, quando videlicet Sol est in Æquinoctiali circulo, quia tunc maxime ad eorum Zenith accedit Sol, sicut à nobis Solstitium altum appellari solet Solstitium æstiuum, quod altissimus tunc Sol sit in Meridie supra Horizontem: Habent quoque duo Solstitia ima, quando videlicet Sol est in Tropicis, quoniam tunc maximè remouetur Sol ab eorum vertice capitis, sicut & nos solemus Solstitium Brumale appellare imum, quia lōgissime tunc à nobis Sol recedit. Quòd si propriè sumamus Solstitium, nempe pro conuersione Solis, cùm Sol nō videtur mutare declinationem suam ab Æquatore, habebunt tantùm duo Solstitia ima, Sole existente in Tropicis, quorum vnum nobis altum est, & alterum imum. Carmina autem Lucani adducta ad comprobandum duo alta Solstitia non sunt ad rem, cùm circulus alti Solstitij vocetur à Lucano Tropicus ♋, vt suprà diximus, cùm de ortu & occasu signorum in sphæra recta ageremus.

III. Habent perpetuò Æquinoctium.

IIII. Habent duas æstates in anno, totidemque hyemes, si videlicet æstas dicat excessum caloris, hyems verò caloris remissionem; Æstates quidem Sole existente in Æquatore, hyemes verò, eodem tenente puncta Tropica. Et inquit Alphraganus diff. 6. quòd nostra æstas, & hyems sunt illis vnus ...

demque complexionis,quia nostra æstas est illis quoque hyems.Eadẽ ratione possemus dicere,quod habent duplex Ver,& duplicem Autumnum,in temporibus nimirum mediis inter æstates,atque hyemes.

V. Habent quatuor differentias vmbrarum,vnam occidẽtem versus, quando Sol exoritur;alteram Orientem versus,Occidente Sole;tertiam in Meridie versus Austrum,dum Sol est in signis Septentrionalibus ; quartam in Meridie Septentrionem versus , Sole tenente signa Australia : Sole verò existente in Æquatore,nullam efficiunt vmbram in Meridie.

VI. Omnes stellæ,& omnia puncta cæli,polis exceptis,oriuntur ipsis,atque occidũt,quia videlicet eorũ Horizon secat omnes parallelos descriptos ad primum motũ,cùm per polos ipsorũ incedat. Hæc omnia perspicua sunt in sphęra materiali.Carmina autem,quæ ex Poëtis ad hãc rem adducit, quantam vim habeant , & quàm aptè , & congruenter huc afferantur, aliorum sit iudicium.

Proprietates eorum, qui Zenith habẽt inter Æquatorẽ & Tropicum Cancri.

ILLIS *autem, quorum Zenith est inter Aequinoctialem , & Tropicum Cancri, contingit bis in anno, quod Sol transit per Zenith capitis eorum: Quod sic patet. Intelligatur circulus parallelus Aequinoctiali transiens per Zenith capitis eorum; Ille circulus intersecabit Zodiacum in duobus locis æquidistantibus à principio Cancri. Sol igitur existens in illis duobus punctis transit per Zenith capitis eorum. Vnde duas habent æstates , & duas hyemes ; quatuor Solstitia ; & quatuor vmbras , sicut existentes sub Aequinoctiali. Et in tali situ dicunt quidam Arabiam esse. Vnde Lucanus loquens de Arabibus venientibus Romam in auxilium Pompeio,inquit.*

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Quoniam in partibus suis quandoque erant illis vmbræ dextræ , quandoque sinistræ, quandoque perpendiculares, quandoque Orientales , quandoque Occidentales: Sed quando venerunt Romam citra Tropicum Cancri, tunc semper habebant vmbras Septentrionales.

COMMENTARIVS.

SECVNDVS locus est eorum , quorum Zenith est inter Æquinoctialem circulum,& Tropicum Cancri. His igitur quatuor proprietates tribuit.

I. Bis in anno habent Solem supra Zenith capitis.

II. Duas habent æstates,& duas hyemes , sed vna hyems frigidior existit, quàm altera,ea nimirum,in qua magis a vertice illorum Sol remouetur,quod fit,Sole existente in ♑.

III. Quatuor etiam Solstitia habent,duo nimirum alta,& duo ima.

IIII. Habent quoque quadruplicem vmbram , sicut ij , qui sub Æquatore degunt.His adde,quod habent inæqualitatem dierum , ac noctium per totum annum,exceptis diebus Æquinoctij tempore.Item quod non omnia Astra,seu puncta cæli ipsis oriuntur , & occidunt. Vt clarè cernitur in sphæra materiali. Quod autem dicit,Arabiam secundum quosdam in hoc situ collocari,intelligendum est de Arabia Felici. Hæc enim secundum maiorem partem inter Æquatorem,& Tropicum ♋,sita est.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in Tropico Cancri.

I L L I S *siquidem, quorum Zenith est in Tropico Cancri, contingit, quod semel in anno transit Sol per Zenith capitis eorum, scilicet, quando est in primo pũcto Cancri, & tũc in vna hora diei vnius totius anni est illis vmbra perpendicularis. In tali situ dicitur esse Syene ciuitas, Vnde Lucanus*

.. .. .. Vmbras nusquam flectente Syene.

H o c *intellige in Meridie scilicet vnius diei, cuius vmbra manè porrecta Occidentalis, serò Orientalis, & per residuum totius anni iacitur illis vmbra Septentrionalis.*

COMMENTARIVS.

T E R T I V S locus eorum est, quorum Zenith est directè in Tropico ♋. Quibus duas proprietates adscribit.

I. Semel in anno incedit illis Sol per verticem capitis; quando scilicet est in principio ♋.

II. Tres differentias vmbrarum possident, Orientalem vesperi, Occidentalem manè, & Septentrionalem in Meridie. Sole tamen existente in principio ♋, nullam habent vmbram in Meridie. In tali situ dicitur esse vrbs Ægypti Syene, vbi, auctore Plinio, Astronomi puteũ altissimum construxerunt, in quo Sole existente in principio ♋, nulla perspicitur vmbra, sed totus à Sole illustratur. His addere possumus, quòd habeant inæqualitatem dierum, Æquinoctiis exceptis: quòd duo tantum habeãt Solstitia, vnum altum, alterum imum: quòd vnam habeant æstatem, & vnam hyemem; quòd denique non omnia puncta cæli illis oriantur, & occidant. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali.

Proprietates eorum qui Zenith habẽt inter Tropicum Cancri, & circulum Arcticum.

I L L I S *vero, quorum Zenith est inter Tropicum* ♋, *& circulum Arcticum, contingit, quod Sol in sempiternum non transit per Zenith capitis eorum, & illis semper iacitur vmbra versus Septentrionem. Talis est situs noster. Notandum etiam, quòd Aethiopia, vel aliqua pars eius est citra Tropicum Cancri secundum aliquos. Vnde Lucanus.*

Æthiopumque solum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

D I C V N T *enim quidam, quod ibi sumitur signum æquiuocè, pro duodecima parte Zodiaci, & pro forma animalis, quod secundum maiorem partem sui est in signo, quod denominat. Vnde Taurus, cùm sit in Zodiaco secundum maiorem sui partem, tamen extendit pedem suum vltra Tropicum Cancri, & ita premit Aethiopiam, licet nulla pars Zodiaci premat eam. Si enim pes Tauri, de quo loquitur Poëta, extẽderetur versus Aequ-*

noctialem, vt esset in directo Arietis, vel alterius signi, tunc premeretur ab Ariete, vel Virgine, & aliis signis: quod patet per circulum Aequinoctiali parallelum circumductum per Zenith capitis ipsorum Aethiopum, & per Arietem, & Virginem, vel alia signa. Sed cum ratio Physica huic contrarietur (non enim ita essent denigrati, si in temperata nascerentur regione habitabili) dicendum, quod illa pars Aethiopiæ, de qua loquitur Lucanus, est sub Aequinoctiali circulo, & quod pes Tauri, de quo loquitur, extenditur versus Aequinoctialem. Sed distinguitur tunc inter signa Cardinalia, & regiones. Nam signa Cardinalia dicuntur duo signa, in quibus contingunt Solstitia, & duo, in quibus contingunt Aequinoctia. Regiones autem appellantur signa intermedia. Et secundum hoc patet, quod cum Aethiopia sit sub Aequinoctiali, non premitur ab aliqua regione, sed a duobus signis tantum Cardinalibus, scilicet Ariete & Libra.

COMMENTARIVS.

QVARTVS locus est eorum, quorum vertex collocatur inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum. His duas quoque attribuit proprietates.

I. Nunquam Sol transit per eorum verticem capitis.

II. Tres differentias vmbrarum habent, sicut ij, qui in præcedenti situ habitant; hoc vno dempto, quòd nunquam habent vmbram perpendicularem. In hoc situ, ait, putarunt nonnulli, collocatam esse Æthiopiam, quod ex Lucano probabant. Quod tamen ipse refutat, explicans aliter Lucanum, vt ex litera patet. Sed quicquid sit de Lucano, certum est Æthiopiæ magnam partem sitam esse sub Æquinoctiali circulo. Quàm verò conueniens sit expositio nostri Auctoris, alij iudicent. A multis enim, præcipuè à Scaligero in Poëtica, reprehenditur Lucanus. Verum tamen est, quod Auctor dicit, vngulam Tauri porrigi versus Æquatorem. Hisce duabus proprietatibus addere licet, quòd habitantes in hoc situ terræ duo habent Solstitia, altum vnum, & imum alterum. Item quòd illis semel est æstas, & semel hyems, habentque inæqualitatem dierum & noctium; & quòd non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

ILLIS *autem, quorum Zenith est in circulo Arctico, contingit in quolibet die & tempore anni, quòd Zenith capitis eorum est idem cum polo Zodiaci, & tunc habent Zodiacum, siue Eclipticam pro Horizonte. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quòd ibi circulus Zodiaci flectitur supra circulum hemisphærij. Sed cùm Firmamentum continuè moueatur, circulus Horizontis intersecabit Zodiacum in instanti, & cum sint maximi circuli in sphæra, intersecabunt se in partes æquales. Vnde statim medietas vna Zodiaci emergit supra Horizontem, & reliqua deprimitur sub Horizonte subito. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quòd ibi occidunt repente sex signa, & reliqua sex oriuntur. Cum etiam Ecliptica sit Horizon illorum, erit Tropicus Cancri totus supra Horizontē, & totus Tropicus Capricorni* *Proprietates eorum, qui Zenith habent in circulo Arctico.*

sub Horizonte; & sic, Sole existente in primo puncto Cancri, erit illis vna dies 24. horarum, & quasi instans pro nocte, quia in instanti Sol transit Horizontem, & statim emergit, & ille contactus est illis pro nocte. E conuerso contingit illis, Sole existente in primo puncto Capricorni. Est enim tunc illis vna nox 24. horarum, & quasi instans pro die.

COMMENTARIVS.

QVINTVS locus eorum est, qui habent verticem capitis præcise in circulo Arctico, quibus vnicam proprietatem assignat, quod videlicet in quolibet die anni vertex capitis eorum idem efficitur cum polo Zodiaci. Ex quo consequitur, Zodiacum tunc vicem gerere Horizontis, & idcirco quasi in ictu oculi, quàm primum polus Zodiaci ad motũ primi mobilis a vertice capitis recesserit, sese mutuo bifariam intersecabunt Zodiacus atque Horizon, cum sint circuli maximi, ita vt repente, sicut ait Alphraganus Differ. 7. oriatur vna medietas Eclipticæ, hoc est, sex signa appareant supra Horizontem, alia vero medietas repente occidat, id est, reliqua sex signa subitò occultentur, descendantque sub Horizõtem. Hinc etiam fit, vt totus Tropicus ♋, existat supra Horizontem, & totus Tropicus ♑, infra eũdem, ita vt principium ♋, & principiũ ♑, tangant & radant quodammodo Horizontem. Quare Sole existente in principio ♋, habebunt diem 24. horarũ, & quasi instans pro nocte, quia in instanti quasi Sol pertransit Horizontem, & statim iterum emergit, immo nunquam perfectè tunc occidet, sed continget Horizontem: Existente vero Sole in principio ♑, ob eandem rationem habebũt noctem 24. horarum, & quasi instans pro die: Quæ omnia clarissimè perspiciuntur in sphæra materiali. Adde, quod non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorum, quorũ Zenith est inter circulum Arcticũ, & polum Arcticum.

ILLIS *autem, quorum Zenith est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, contingit, quod Horizon illorum intersecat Zodiacum in duobus punctis æquidistãtibus à principio ♋, & in reuolutione Firmamenti contingit, quod illa portio Zodiaci intercepta semper relinquatur supra Horizontem. Unde patet, quod quamdiu Sol est in illa portione intercepta, erit vnus dies continuus sine nocte. Ergo si illa portio fuerit ad quantitatem signi vnius, erit ibi dies continuus vnius mensis sine nocte: Si ad quantitatem duorum signorum, erit dies continuus duorum mensium sine nocte, & ita deinceps.* Similiter *contingit eisdem, quod portio Zodiaci intercepta ab aliis duobus punctis æquidistantibus à principio Capricorni, semper relinquatur sub Horizonte. Vnde cum Sol est in illa portione intercepta, erit vna nox continua sine die, breuis vel magna secundum quantitatem interceptæ portionis. Signa autem reliqua, quæ eis oriuntur & occidunt, præpostere oriuntur, & occidunt. Oriuntur præpostere, sicut ♉ ante ♈; ♈, ante ♓; ♓, ante ♒; & tamen signa his opposita oriuntur recto ordine, & occidunt præpostere; vt ♏, ante ♎; ♎, ante ♍*

ſigna his oppoſita occidunt directè, illa ſcilicet, quæ oriebantur præpoſterè: vt Taurus,&c.

COMMENTARIVS.

SEXTVS locus eſt eorum,qui inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum habitant,quibus duas tribuit proprietates.

I. Horizon ſecat ſingulis diebus Zodiacum in duobus punctis æqualiter remotis à principio ♋, & pars illa intercepta inter duo illa puncta nunquam ad motum primi mobilis ſub Horizontem deſcendit, ſed ſemper apparet. Ex quo efficitur,Sole illam portionē percurrente,cōtinuum eſſe diem abſque nocte, ita vt ſi fuerit portio illa 30. grad. ſit dies illa artificialis ferme30. dierum naturalium,&c. Eadē ratione ſecabitur Zodiacus ab Horizōte in aliis duobus punctis æqualiter diſtantibus à principio ♑,& ſegmentum Zodiaci inter duo illa puncta comprehenſum nunquam oritur ad motum primi mobilis ſupra Horizontem,ſed perpetuò deliteſcit,eſtque æqualis priori ſegmento ſemper conſpicuo.Vnde Sole percurrente dictum ſegmentum,habebunt noctem continuam abſque die,ita vt ſi fuerit ſegmentum illud 30.grad.ſit nox illa compoſita quaſi ex 30.diebus Naturalibus,&c. Hoc autem manifeſtum eſt in ſphæra materiali,ſi ita ſtatuatur,vt Colurus Solſtitiorum idem ſit,qui Meridianus,ponaturque Cancer ad partes poli Arctici, hoc eſt, Septentrionem verſus ſupra Horizontem, & Capricornus ad partes poli Antarctici, ſiue verſus Meridiem infra Horizontem.Si enim tunc concipiatur deſcribi parallelus tangens Horizontem, ſecabitur Ecliptica duobus in punctis,quæ intercipiunt arcum non occidentem, vt manifeſtum eſt, ſi poſitio ſphæræ recte concipiatur: eritque dictus arcus maior,aut minor, prout principium ♋, magis, aut minùs ſupra Horizontem attollitur, cùm in Meridiano ex parte Septentrionis collocatum fuerit.

II. Reliqua ſigna, quæ illis oriuntur, atque occidunt, præpoſtero ordine oriuntur,occiduntque,hoc eſt,nō eo ordine oriuntur,& occidunt, quo in aliis partibus mundi oriuntur,atque occidunt,ita vt v.g.ſemper ♈,ante ♉, oriatur,& occidat;Sed ſigna iuxta Æquinoctium Vernum exiſtentia oriuntur præpoſterè,id eſt, ♉,oritur ante ♈;& ♈, ante ♓, &c. Occidunt autem recto ordine,nempe ♓,ante ♈;& ♈,ante ♉,&c.vt in aliis poſitionibus ſphæræ: At verò ſigna exiſtentia prope Æquinoctium Autumnale occidunt præpoſterè,id eſt, ♐,occidit ante ♏,& ♏,ante ♎,&c.Oriūtur autem ordine recto, vt in aliis ſphæræ poſitionibus,hoc eſt,♎, ante ♏, & ♏,ante ♐, &c. Quæ omnia perſpicua ſunt in inſtrumento materiali. His quoque adde, quod non omnia Aſtra illis oriuntur,& occidunt.

Signa præpoſter[e] orientia, & occidentia quæ.

QVOD ſi ſcire lubeat, quanta ſit dies continua, itemque nox in prædicto loco, vbi vertex capitis conſtituitur inter circulum Arcticum, & polum Arcticum, id hac arte aſſequeris. Detrahe altitudinem poli (quæ maior neceſſario erit quam grad.66.min.30.) ex Quadrante, nempe ex grad. 90. & remanebit declinatio principij arcus ſemper apparentis; Vnde ex tabula declinationū facilè reperies initium illius arcus,cuius medietas eſt inter initium illud,& principium ♋,quare duplicatus dabit integrum arcū ſemper cōſpicuum; oppoſitus verò huic perpetuò occultatur. Habito autem arcu,ex vero motu Solis facilè cognoſces, quot diebus Naturalibus eum percurrat, & ex conſequenti

Quanta ſit dies continua inter polum, & circulū Arcticum, quo pacto inquiratur.

habebis

habebis quantitatem diei continuæ, nec non noctis continuæ. EXEMPLVM. Vbi eleuatur polus Arcticus grad. 69. min. 48. detraho hanc poli altitudinem ex 90. grad. relinquiturque declinatio principij arcus semper apparentis grad. 20. min. 12. cui ex tabula declinationum respōdet principium ♊, aut finis ♋. Quare arcus à principio ♊, vsque ad finem ♋, semper apparebit, & arcus à principio ♐, vsque ad finem ♑, perpetuò delitescet, &c. Ob maiorem tamen commoditatem apposui sequentem tabellam ex Orontio, in qua habes arcus semper apparentes, & continuos dies pro singulis gradibus altitudinis poli, incipiendo à grad. 67. vsque ad 90.

Noctes continuæ diebus continuis æquales nō sunt & quare.

ÆQVALES sunt arcus semper occulti arcubus semper apparentibus, at noctes continuæ diebus continuis æquales non sunt: quia Sol velocius pertransit arcus prope ♑, quàm prope ♋; cùm ibi sit oppositum Augis hac tempestate, hic verò Aux ipsa, vt in Theoricis explicabitur. Quocirca minores aliquanto erunt noctes continuæ diebus continuis. Quod intellige, vbi polus Arcticus supra Horizontem eleuatur. Nam vbi polus Antarcticus supra Horizontem conspicitur, erunt ob rationem iam dictam dies continui minores noctibus continuis, vt constat.

TABVLA MAXIMORVM DIERVM, VBI POLVS ELEVATVR PLVRIBVS GRADIbus, quàm 66½.

Eleuatio poli.	Arcus semper apparēs.		Dies continuus.		
G.	G.	M.	D.	H.	M.
67	22	52	22	1	40
68	40	0	42	1	16
69	52	0	54	16	25
70	61	26	64	13	46
71	70	26	74	0	0
72	78	22	82	6	39
73	84	56	89	4	58
74	92	12	96	17	0
75	96	20	104	1	4
76	105	16	110	7	27
77	111	20	116	14	22
78	117	6	122	17	6

Eleuatio poli.	Arcus semper apparēs.		Dies continuus.		
G.	G.	M.	D.	H.	M.
79	122	46	127	9	55
80	128	22	134	4	58
81	133	50	139	31	36
82	139	6	145	6	43
83	144	22	151	2	6
84	149	36	156	3	3
85	154	42	161	5	23
86	159	50	166	11	23
87	164	52	171	21	47
88	169	58	176	5	29
89	174	58	181	21	[illegible]
90	180	0	187	6	[illegible]

Quod

QVOD si quis noctes continuas accuratius habere desideret, inquirat vel ex tabulis Astronomicis, quot diebus, & horis Sol arcus semper occultos, qui nimirum arcubus semper apparentibus æquales sunt, & oppositi, percurrat. quod tamen necessarium omnino non est, cùm satis sit, noctes continuas plus minus perspectas habere: præsertim cùm parùm à diebus continuis discrepent. Solùm circa altitudinem poli grad. 90. discrimen cernitur aliquot dierum. Quare vt minùs à verò distemus tribui possunt singulis gradibus arcuum semper occultorum singuli dies.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in polo Arctico.

ILLIS *autem, quorum Zenith est in polo Arctico, contingit, quòd illorum Horizon est idem, quod Aequinoctialis. Vnde cùm Aequinoctialis intersecet Zodiacum in duas partes æquales, sic & illorum Horizon relinquit medietatem Zodiaci supra se, & reliquam infra. Vnde cùm Sol decurrit per illam medietatem, quæ est à principio Arietis, vsque ad finem Virginis, vnus erit dies continuus sine nocte, & cùm Sol decurrit in reliqua medietate, quæ est à principio Libræ, vsque ad finem Piscium, erit nox vna continua sine die. Quare & vna medietas totius anni est vna dies artificialis, & alia medietas est vna nox. Vnde totus annus est ibi vnus dies naturalis. Sed cùm ibi nunquam magis 23. gradibus Sol sub Horizonte deprimatur, videtur, quòd illis sit dies cõtinuus sine nocte. Nam & nobis dies dicitur ante Solis ortum supra Horizontem. Hoc autem est quantum ad vulgarem sensibilitatem. Non enim est dies artificialis, quantum ad Physicam rationem, nisi ab ortu Solis vsque ad occasum eius sub Horizonte. Ad hoc igitur, quòd lux videtur ibi esse perpetua, (quoniam dies est, antequam Sol leuetur super terram, per 18. gradus, vt dicit Ptolemæus, alij verò magistri dicunt 30. scilicet per quantitatem vnius signi) dicendum, quòd aer est ibi nubilosus, & spissus. Radius enim Solaris ibi existens debilis virtutis magis de vaporibus eleuat, quàm possit consumere: Vnde aërem non serenat, & non est dies.*

COMMENTARIVS.

SEPTIMVS, ac vltimus locus est eorum, qui sub polo Arctico degunt, quibus vnam assignat proprietatem, quòd videlicet vnicam habent diem naturalem in toto anno, & per dimidium annum diem vnum artificialem, & per dimidium reliquum annum noctem vnam artificialem. Quod intelligendum est, si Sol regulariter in Zodiaco moueretur. Nam cùm velocius feratur per semicirculũ Zodiaci Australẽ, quàm per semicirculũ Borealem, vt ex Theoricis planetarũ constat, erit dies artificialis paulô maior 6. mẽsibus, & nox aliquanto minor 6. mensibus. Soluit deinde tacitam quandã obiectionem. Cùm enim iuxta Ptolemæum, & communiorẽ sententiam incipiat dies, (includẽdo etiam crepusculum) existente Sole 18. grad. infra Horizontem, & Sol nunquam magis infra Horizontem deprimatur, quàm per grad. $23\frac{1}{2}$. quanta nimirum est

maxima Solis declinatio, videtur, quòd maior ibi existat dies, quàm nox in toto anno. Vulgus enim appellat diem, moram Solis supra Horizontem vnà cum crepusculo matutino, & vespertino. Respondet Auctor ad hanc dubitationem, ob nubilosum aërem ibi existẽtem, propter debilitatem radiorum solarium, qui ferè sunt æquidistantes Horizonti, crepuscula non posse esse tam clara, vt aërem reddere possint serenum, diemque efficere. Posset quoque responderi, quicquid sit de crepusculis, Astronomos loqui de die & nocte artificiali propriè, prout videlicet Dies artificialis est mora Solis supra Horizontem. Nam hac ratione verum erit, sub polo esse diem quasi per dimidium annum, similiterque noctem, vt ex sphæra materiali constat. His adde, quòd non omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt, sed perpetuò media pars eorum conspicua existit, & altera medietas sub Horizonte latet.

Quo pacto eadẽ proprietates intelligendæ sint in sphæra Australi.

EADEM hæc septem loca concipienda, atque intelligenda sunt in altera medietate cæli ab Æquatore versus Meridionalem polum. Verum omnia, quæ in his dicta sunt de signis Borealibus, in illis intelligenda sunt de signis Australibus, & contra.

DE DIVISIONE CLIMATVM.

Quanta sit portio terræ habitabilis secundum Auctore, & quomodo septẽ climata ab eo describantur.

INTELLIGATVR *autem quidam circulus in superficie terræ directè suppositus Aequinoctiali. Intelligatur alius circulus in superficie terræ transiens per Orientem & Occidentem, & per polos mundi. Isti duo circuli intersecant sese in duobus locis ad angulos rectos sphærales; & diuidunt totam terram in quatuor quartas; Quarum vna est nostra habitabilis, scilicet, quæ intercipitur inter semicirculum ductum ab Oriente in Occidentem in superficie Aequinoctialis, & semicirculum ductum ab Oriente in Occidentem per polum Arcticum. Nec tamen illa quarta tota est habitabilis, quoniam partes illius propinquæ Aequinoctiali inhabitabiles sunt propter nimium calorem. Similiter partes eius propinquæ polo Arctico inhabitabiles sunt propter nimiam frigiditatem. Intelligatur igitur vna linea æquidistans ab Aequinoctiali diuidens partes inhabitabiles propter calorem, à partibus inhabitabilibus, quæ sunt versus Septentrionem. Intelligatur etiam alia linea æquidistans à polo Arctico, diuidens partes quartæ, quæ sunt versus Septentrionem, inhabitabiles propter frigus, à partibus habitabilibus, quæ sunt versus Aequinoctialem: Inter istas autem duas lineas extremas intelligantur sex lineæ parallelæ Aequinoctiali, quæ cum duabus prioribus diuidunt partem totalem quartæ habitabilis in septem portiones, quæ dicuntur septem Climata.*

COMMENTARIVS.

HAEC est quarta huius cap. pars, in qua Auctor Climata mundi describit: eo quòd variato Climate, varietur quoque necessario ortus & occasus signorum, nec non quantitas dierum artificialium, & noctium. Vt igitur de...

quidnam ipse per Clima intelligat, ait concipiendum esse circulum in superficie terræ directe suppositum Æquinoctiali; Item alium transeuntem per polos mundi, & per puncta Orientis, & Occidentis, intellige absoluti, id est, per insulas Canarias, quæ terminant Occidentem, & per punctum, quod ab ipsis Orientem versus in eodem parallelo gr. 180. distat, hoc enim terminat Orientem. Tanta enim visa fuit Antiquis longitudo terræ habitabilis, vt videre est apud Ptolemæum. His duobus circulis diuidetur tota superficies terræ in quatuor Quadrantes, quorum vnus est hic noster habitabilis, ille scilicet, qui continetur semicirculo Æquatoris, & alio semicirculo Septentrionali, qui descriptus fuit per Orientem, Occidentemque, & polum Arcticum. Non quòd, vt Auctor inquit, totus iste Quadrans terræ habitetur, quia dicit hoc falsum esse, cùm tam pars prope Æquatorem ob nimium caloris excessum, quàm pars iuxta polum Arcticum propter nimium frigus habitari nequeat. Vnde subiungit, intelligendam esse lineam æquidistantem Æquatori, quæ dirimat partem inhabitabilem propter calorem a parte habitabili versus Septentrionem. Pari ratione concipiendam esse aliam lineã Æquatori æquidistantem, seu æqualiter à polo Arctico remotam, quæ separet partem inhabitabilem propter frigus à parte habitabili versus Meridiem. Nam pars Quadrantis terræ inter dictas duas lineas comprehensa habitatur duntaxat. Quòd si inter has duas lineas parallelas aliæ sex parallelæ describantur, *diuisa erit tota pars terræ habitabilis in septem partes, quæ septem Climata* mundi nuncupantur. Quantum autem vna *linea* ab altera distare debeat, vt Climata constituantur, ex sequentibus manifestum erit.

DICITVR *autem Clima, tantum spacium terræ, per quantum sensibiliter variatur horologium. Idem namque dies æstiuus aliquantus, qui est in vna regione, sensibiliter est minor in regione propinquiori Austro. Spacium igitur tantum, quantum incipit dies idem sensibiliter variari, dicitur Clima, Nec est idem horologium cum principio, & fine huius spacij obseruatum. Horæ enim diei sensibiliter variantur, quare & horologium.* Clima quid sit.

COMMENTARIVS.

DOCET iam clariùs, quantum debeat esse spacium inter duas lineas parallelas interiectum, vt Clima constituatur, dicens Clima esse tantum spacium in superficie terræ, in quanto notabiliter dies æstiua, nempe maxima, varietur, scilicet per semihoram. Ita vt Clima non sit aliud, quàm certum spacium Zonæ temperatæ, & habitabilis, inter cuius principium, & finem, (procedendo à polo ad Æquatorem, & contra) maximæ diei æstiuæ, vel noctis hybernæ quantitas per semihoram augetur, vel diminuitur; adeo vt si v.g. dies maxima in principio alicuius Climatis versus Austrum continet horas 15. In fine versus polum comprehendat horas 15½. Quòd si non velimus rationem habere temperatæ *Zonæ*, poterit in vniuersum dici Clima esse spacium terræ inter duos parallelos comprehensum, in quo longissima dies vel crescit, vel decrescit per mediam horam. Qua ratione plura erunt Climata constituenda, quàm septem, vt mox dicemus.

Clima primum.

MEDIVM igitur primi Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 13. horarum, & eleuatur polus mundi supra circulum hemisphærij 16. gradibus, & duabus tertiis vnius, & dicitur Clima dia Meroes. Initium vero eius est, vbi diei maioris prolixitas est 12. horarum, & dimidiæ, & quartæ vnius horæ, & eleuatur polus supra Horizontem gradibus 12. & dimidio, & quarta vnius gradus. Et extenditur eius latitudo vsque ad locum, vbi longitudo prolixioris diei est 13. horarum, & quartæ vnius, & eleuatur polus supra Horizontem 20. gradibus, & dimidio; Quod spacium terræ est 440. milliariorum.

Clima secũdum.

MEDIVM autem secundi Climatis est, vbi maior dies est 13. horarum, & dimidiæ, & eleuatio poli supra Horizõtem 24. graduum, & quartæ partis vnius gradus. Et dicitur Clima dia Syenes. Latitudo vero eius est ex termino primi Climatis vsque ad locum, vbi fit dies prolixior 13. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius horæ, & eleuatur polus 27. gradibus, & dimidio. Et spacium terræ est 400. milliariorum.

Clima tertium.

MEDIVM tertij Climatis est, vbi fit longitudo prolixioris diei 14. horarum, & eleuatio poli supra Horizontem 30. graduum, & dimidij & quartæ vnius partis, & dicitur Clima dia Alexandrias. Latitudo eius est ex termino secundi Climatis vsque ad eum locum, vbi prolixior dies est 14. horarum, & quartæ vnius, altitudo poli 33. graduum, & duarum tertiarum: Quod spacium terræ est 350. milliariorum.

Clima quartũ.

MEDIVM quarti Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 14. horarum, & dimidiæ: & axis altitudo 36. graduum, & duarum quintarum, & dicitur dia Rhodon. Latitudo vero eius est ex termino tertij Climatis, vsque ad eum locum, vbi prolixitas maioris diei est 14. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius: eleuatio autem poli 39. graduũ: Quod spacium terræ est 300. milliariorum.

Clima quintũ.

MEDIVM quinti Climatis est, vbi maior dies est 15. horarum, & eleuatio poli 41. gradus, & tertiæ vnius: & dicitur Clima dia Romes. Latitudo vero eius est ex termino quarti Climatis, vsque ad eum locũ, vbi prolixitas maximi diei fit 15. horarum, & quartæ vnius, & eleuatio axis 43. graduum, & dimidij: Quod spacium terræ est 255. milliariorum.

Clima sextum.

MEDIVM sexti Climatis est, vbi prolixior dies est 15. horarum, & dimidiæ: & eleuatur polus supra Horizontẽ 45. gradibus, & duabus tertiis vnius: Et dicitur Clima dia Borisθeneos. Latitudo vero eius est ex termino quinti Climatis, vsque ad eum locum, vbi longitudo diei prolixioris est 15. horarũ, & dimidiæ, & quartæ vnius, & axis eleuatio 47. graduum & quartæ vnius: Quæ distantia terræ est 212. milliariorum.

MEDIVM

Clima septimũ

MEDIVM *autem septimi Climatis est, vbi maior prolixitas diei est 16. horarum, & eleuatio poli supra Horizontem 48. graduum, & duarum tertiarum. Et dicitur Clima dia Riphæon. Latitudo verò eius est ex termino sexti Climatis, vsque ad eum locum, vbi maxima dies est 16. horarum, & quartæ vnius, & eleuatur polus mundi supra Horizontem 50. gradibus & dimidio: Quod spacium terræ est 185. milliariorum.*

Cur nõ sint plura Climata, quam septem.

VLTRA *autem huius septimi Climatis terminum, licet plures sint insulæ, & hominum habitationes, quidquid tamen sit, quoniam praua est habitationis, sub Climate non computatur.*

COMMENTARIVS.

Quid Auctor in singulis Climatibus explicet.

PERCVRRIT hoc loco omnia septem Climata docens, quanta sit dies maxima in medio cuiuslibet Climatis, quanta item sit eleuatio poli, & quonam pacto appelletur quoduis Clima; Nam medium cuiusque Climatis denominatur vel à ciuitate aliqua insigni, vel insula, vel fluuio, vel monte, per quem nimirum transit parallelus, qui per medium Climatis describitur. Tandem, quot milliaria complectatur latitudo cuiuslibet Climatis, tribuẽs cuilibet gradui terreno milliaria $56\frac{2}{3}$. quot nimirum *Alphraganus* concedebat, vt suprà diximus. Deinde determinat quoque quantitatem maximæ diei, & eleuationem poli tam in principio, quàm in fine cuiusque Climatis: Verùm hæc omnia perspicua sunt in litera, conspiciunturque manifestè in sequenti tabula.

SVBIVNGIT tamen, etiamsi sint aliæ habitationes extra hæc septem Climata, eas non computari ab Auctoribus inter Climata, quia non sunt admodum commodæ, sed vel calidæ nimis, vel frigidæ.

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
I.	Initium	12	45	12	45	440	Per Meroẽn ciuitatẽ Æthiopiæ.
	Medium	13	0	16	40		
	Finis	13	15	20	30		
II.	Initium	13	15	30	30	400	Per Syenen vrbẽ Ægypti.
	Medium	13	30	24	15		
	Finis	13	45	27	30		
III.	Initium	13	45	27	30	350	Per Alexandriam Ægypti Metropolim.
	Medium	14	0	30	45		
	Finis	14	15	33	40		
III.	Initium	14	15	33	40	300	Per Rhodum Insulam.
	Medium	14	30	36	24		
	Finis	14	45	39	0		
V.	Initium	14	45	39	0	255	Per Romam caput mundi.
	Medium	15	0	41	20		
	Finis	15	15	43	30		

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
	Initium	15	15	43	30		
VI.	Medium	15	30	45	24	212	Per Borifthenē flumen Sarmatiæ.
	Finis	15	45	47	15		
	Initium	15	45	47	15		
VII.	Medium	16	0	48	40	185	Per Riphæos mō[illegible] Sarmatiæ.
	Finis	16	15	50	30		

Diuerſitas quoad horas,& altitudinem poli, in ſeptem Climatibus,& aliæ nonnullæ comparationes inter illa.

OMNIS *itaque inter terminum initialem Climatum, & finalem eorundem diuerſitas eſt trium horarum, & dimidiæ, Et ex eleuatione poli ſupra Horizontem* 37.*gr.&* 45.*min. Sic igitur patet vniuſcuiuſque Climatis latitudo à principio ipſius verſus Aequinoctialem vſque in finem eiuſdem, verſus polum Arcticum; Et quòd primi Climatis latitudo eſt maior latitudine ſecundi, & ſic deinceps. Longitudo autem Climatis poteſt appellari linea ducta ab Oriente in Occidentem, æquidiſtans Aequinoctiali. Unde longitudo primi Climatis eſt maior longitudine ſecundi, & ſic deinceps, quod contingit propter anguſtiam ſphæræ. Spacium quoque inter principium primi Climatis, & finem ſeptimi eſt* 2142.*milliariorum.*

COMMENTARIVS.

COLLIGIT quinque ex iis, quæ dicta ſunt.

I. Differentiam inter maximum diem primi Climatis in principio, & maximum diem ſeptimi Climatis in fine eſſe Hor.3.min.30.

II. Exceſſum altitudinis poli in extremo ſeptimi Climatis ſupra altitudinem poli initio primi Climatis comprehendere grad.37.min. 45. Quæ perſpicua ſunt ex dictis, & tabula præmiſſa.

III. Latitudinem primi Climatis eſſe maiorem latitudine ſecundi, & ſecundi latitudinem maiorem, quàm tertij, &c. vt cernitur in prædicta tabula. Quod autem mutatio vnius ſemihoræ in quantitate maximæ diei minus ſpacium requirat in regione magis Septentrionali, quàm in magis Auſtrali, nō eſt huius loci demonſtrare: Demonſtratur autē id elegantiſſimè a Petro Nonio Lusitano in quadam appendice huius ſphæræ, quam nos in iis, quæ ad primum Mobile ſpectant, clariorem reddemus; vbi oſtendit, maius incrementum ſuſcipere dies, ſi tribus v.g. gradibus ad polum accedatur, quàm decrementum, ſi totidem gradibus ad Æquatorem accedatur.

IIII. Longitudinem primi Climatis ab Ortu in Occaſum eſſe maiorem longitudine ſecundi, & ſecundi longitudinem maiorem, quàm tertij. Accidit quidem accidit, vt ait, quia iuxta polum conſtringitur quodammodo ſphæra, vt conſtat in parallelis circulis, qui minores ſunt prope polos, quàm ad Æquatorem.

V. Spacium terrestre à principio primi Climatis ad finem vsque septimi, procedendo semper directe ab Æquatore versus polum, continere milliaria 2142. vt constat ex dictis.

Maiorē esse partem terræ habitabilē, quam ab Auctore ponitur.

QVAMVIS vero apud Antiquos constituta sint duntaxat septem prædicta Climata, tamen à recentioribus nunc multò plura cõstituuntur. Non enim verum est, quod Auctor hoc loco ait, solùm partem quandam vnius Quadrantis terræ esse habitabilem, quoniam compertum est iam, totum mare esse permistum cum terra, ita vt vbique reperiantur vel continentes, vel insulæ, versus quamcunque partem in Oceano nauigatio instituatur, neque vllam regionem esse tam calidam, frigidamve, in qua degere homines non possint: immo vbiuis locorum reperiuntur & homines, & alia animalia habitare. Adde quòd non est necessarium ad constitutionem Climatum, omnes terræ partes habitabiles esse, sed satis est, certam quandam obseruare rationem in augmento maximorum dierum in variis eleuationibus poli. Itaque Astronomi secuti Ptolemæum in Dict. 2. cap. 6. describunt in superficie terræ circulos parallelos, ab Æquatore versus polum Arcticum procedendo, tanto spacio inter se distantes, quantum requiritur, vt maxima dies vnius differat quadrante vnius horæ à maxima die alterius paralleli proximè sequentis. Ex quo sequitur, tres huiusmodi parallelos spacium terræ continere, quod Clima dicitur. Nam si ab vno parallelo ad tertium procedas, inuenies diem maximũ variatum fuisse per semihoram. Parallelus autem medius trium dicitur parallelus per medium Climatis, non quòd Clima ab ipso bifariam diuidatur; hoc enim falsum est, cùm maiorem partem Climatis auferat versus Æquatorem, & minorem versus polum, vt dictum est; sed quod spacium temporis, quo maxima dies in initio Climatis differt à maxima die in fine eiusdem, nempe semihoram, diuidat in duos quadrantes vnius horæ æquales.

Paralleli in terra quanto spacio à Ptolemæo, & aliis Astronomis describantur.

HAC ratione recentiores constituunt Climata 23. incipiendo à primo Climate Antiquorum, & versus polum Arcticum procedendo, donec maximum diem inueniant comprehendere 24. horas; vt ex sequenti tabula constabit, in qua continentur etiam omnes paralleli, & dies maximi omniũ parallelorum, altitudinesque poli, hoc est, quantum recedant ab Æquatore. Item quot gradus Clima quodlibet constituat ab Æquatore versus polum; Vnde facilè inueniuntur milliaria, quæ Clima continet, tribuendo singulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. iuxta Ptolemæum.

Recentiores 23. Climata constituunt.

PORRO iidem hi paralleli, & Climata intelligenda sunt in altero hemisphærio ab Æquatore versus polum Antarcticum, ita tamen, vt contraria nomina sortiantur. Verbi gratia, Quintum Clima Austri dicatur Oppositum Climati per Romam, &c.

EX dictis facilè intelligitur, quid intersit inter Clima, & Zonam. Nam Zona dicitur spacium terræ inter duos Tropicos, vel inter alterutrum Tropicorum, & vicinum circulum polarem, vel inter alterutrum circulorum polarium, & proximum mundi polum interpositum: Qua ratione quinque Zonæ reperiuntur, quarum duæ frigidæ dicuntur, & vna torrida, & duæ temperatæ inter torridam, & frigidas. At verò Clima complectitur spacium terræ, in quo accidit varietas maximæ diei per semihoram; Ex quo fit, in vna Zona plura posse Climata contineri.

Quomodo differat Zona, & Clima.

SI quis vberiùs desideret cognoscere proprietates omnium parallelorum legat cap. 6. Dict. 2. Ptolemæi.

TABV

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Amplitudo Climatum. G.	M.	Denominationes Climatum.
1		12	0	0	0			
2		12	15	4	18	8	34	
3		12	30	8	34			
4	Princip.	12	45	12	43			
5	I. Medium	13	0	16	43	7	50	Per Meroën.
6	Finis	13	15	20	33			
6	Princip.	13	15	20	33			
7	II.Medium	13	30	23	11	7	3	Per Syenē sub Tropico ♋.
8	Finis	13	45	27	36			
8	Princip.	13	45	27	36			
9	III.Medium	14	0	30	47	6	9	Per Alexandriā Ægypti.
10	Finis	14	15	33	45			
10	Princip.	14	15	33	45			
11	IIII. Medium	14	30	36	30	5	17	Per Rhodum,&Babylonem.
12	Finis	14	45	39	2			
12	Princip.	14	45	39	2			
13	V. Medium	15	0	41	22	4	30	Per Romam, Corsicā, & Hellespontum.
14	Finis	15	15	43	32			
14	Princip.	15	15	43	32			
15	VI.Medium	15	30	44	29	3	48	Per Venetias,& Mediolanum.
16	Finis	15	45	47	20			
16	Princip.	15	45	47	20			
17	VII. Medium	16	0	49	1	3	13	Per Podoliā,& Tartariam minorem.
18	Finis	16	15	50	33			
18	Princip.	16	15	50	33			
19	VIII.Medium	16	30	51	58	2	44	Per Vuitebergam.
20	Finis	16	45	53	17			
20	Princip.	16	45	53	17			
21	IX. Medium	17	0	54	29	2	17	Per Rostochium.
22	Finis	17	15	55	34			
22	Princip.	17	15	55	34			
23	X. Medium	17	30	56	37	2	0	Per Hyberniam & Moscouiam.
24	Finis	17	45	57	34			
24	Princip.	17	45	57	34			
25	XI. Medium	18	0	58	26	1	40	Per Bohus castrum Noruegiæ.
26	Finis	18	15	59	14			

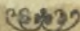
TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paral-leli.	Climata.	Maxima dies.		Altitudo Poli.		Amplitudo Climatum.		Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.	G.	M.	
26	Princip.	18	15	59	14			
27	XII. Medium	18	30	59	59	1	26	Per Gothiam.
28	Finis	18	45	60	40			
28	Princip.	18	45	60	40			
29	XIII. Medium	19	0	61	18	1	13	Per Bergis Noruegiæ.
30	Finis	19	15	61	53			
30	Princip.	19	15	61	53			
31	XIIII. Mediũ	19	30	62	25	1	1	Per Viburgum Finlandiæ.
32	Finis	19	45	62	54			
32	Princip.	19	45	62	54			
33	XV. Medium	20	0	63	22	0	52	Per Arotiam Suetiæ.
34	Finis	20	15	63	46			
34	Princip.	20	15	63	46			
35	XVI. Medium	20	30	64	6	0	44	Per Dalēkanlij fluuij oſtia.
36	Finis	20	45	64	30			
36	Princip.	20	45	64	30			
37	XVII. Mediũ	21	0	64	49	0	36	Per reli-
38	Finis	21	15	65	9			
38	Princip.	21	15	65	9			
39	XVIII. Mediũ	21	30	65	21	0	29	qua loca
40	Finis	21	45	65	35			
40	Princip.	21	45	65	35			
41	XIX. Medium	22	0	65	47	0	22	Noruegiæ,
42	Finis	22	15	65	57			
42	Princip.	22	15	65	57			
43	XX. Medium	22	30	66	6	0	17	Suetiæ,
44	Finis	22	45	66	14			
44	Princip.	22	45	66	14			
45	XXI. Medium	23	0	66	20	0	11	Albæ Ruſſiæ,
46	Finis	23	15	66	25			
46	Princip.	23	15	66	25			
47	XXII. Mediũ	23	30	66	28	0	5	& vicinarum
48	Finis	23	45	66	30			
49	XXIII.	24	0	66	31	0	0	Inſularum.

Finis tertij Capitis.

CAPVT QVARTVM

DE CIRCVLIS, ET MOTIBVS PLANETARVM, ET DE CAVSIS Eclipsium Solis, & Lunæ.

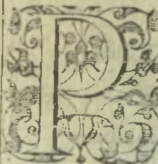




NOTANDVM, quòd Sol habet vnic... circulum, per quem mouetur in superficie lineæ Ecliptica, & est eccentricus. Eccentricus quidem circulus dicitur non omnis circulus, sed sòlum talis, qui diuidens terram in duas partes æquales, non habet centrum suum cum centro terræ, sed extra. Punctus autem in eccentrico, qui maxime accedit ad firmamentum, appellatur Aux, quod interpretatur eleuatio. Punctus vero oppositus, qui maximæ remotionis est a Firmamento, dicitur oppositum Augis. Solis autem ab Occidente in Orientem duo sunt motus, quorum vnus est ei proprius in circulo suo eccentrico, quo mouetur in omni die ac nocte 60. minutis fere. Alius vero tardior est motus sphæræ ipsius supra polos axis circuli signorum, & est æqualis motui sphæræ stellarum fixarum, scilicet in 100. annis gradu vno. Ex his itaque duobus motibus colligitur cursus eius in circulo signorum ab Occidente in Orientem, per quem abscindit circulum signorum in 36... diebus, & quarta vnius diei, præter rem modicam, quæ nullius est sensibilitatis.

COMMENTARIVS.

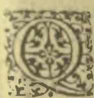
Argumentum 4. cap.



POSTQVAM in præcedentibus Auctor egit de motu p... mi mobilis, qui fit ab Ortu in Occasum, & de iis, quæ ... motum consequuntur, nempe de Ortu, & Occasu signorum, de diebus, & noctibus, &c. Disputat nunc in vltimo hu... operis capite de motu aliorum cælorum, qui fit ab Occ... in Ortum; ac præcipue de motu Solis ac Lunæ, vt nob... riat rationes Eclipsium Lunarium, & Solarium. At qu... hæc omnia breuissime ab Auctore perstringuntur, propterea & nos breu... hac in parte erimus, præsertim quia tractatio hæc, si pro dignitate tracta... bet, longiorem expostulat sermonem, pertinetque ad Theoricas Plane... quas, fauente Deo, breui in lucem edemus.

ECCE

ECCENTRICI, ET EPICYCLI QVIBVS φαινομένοις ab Astronomis inuenti sint in cælo.



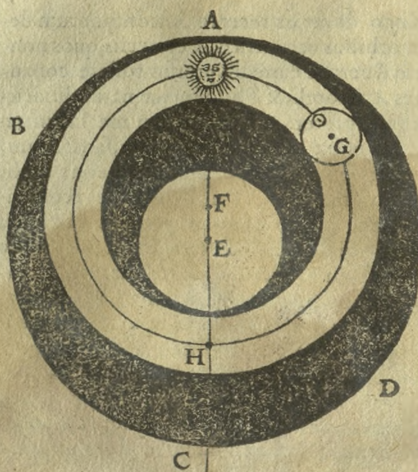
QVIA verò Auctor hoc loco docet ex recepto Astronomorum decreto, Planetas moueri in orbibus eccentricis, & epicyclis, quos nonnulli Philosophorum cum Auerroë è medio prorsus tollere conantur, tanquam repugnantes Aristoteli, & Philosophiæ naturali: idcirco antequam contextum Auctoris interpreter, operæ pretium me facturum arbitror, si breuiter hoc loco (vt illis, qui enixe id à me flagitarunt, satisfaciam) adducam experientias varias, quibus Ptolemæus, Alphraganus, Thebit, & alij fere Astronomi omnes maximè permoti fuerunt, vt in cælis orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent. Deinde verò proponam potissimas rationes Auerrois, sectatorumque ipsius, quibus huiusmodi orbes impetunt, & omnino destruere conantur. Tertio denique easdem dissoluam, & friuolas esse ostendam, vt quilibet intelligat, Astronomos non sine ratione, sed magna industria, & incredibili felicitate hosce orbes in cælis inuenisse, Philosophos autem, qui Auerroë sequuntur, temerè tanto impetu in eosdem insultare. Sed ante omnia paucis explicandum est, quo pacto orbes eccentrici, & epicycli in cælo sint concipiendi, vt facilius postea intelligatur, phænomena ab Astronomis vbiuis locorum obseruata, positis illis orbibus in cælo, defendi facili negotio posse, iisdem verò orbibus sublatis, phænomena locum non habere, sed omnia prorsus corruere.

ORBIS igitur eccentricus in cælo cuiusuis Planetæ, qui Eccentricus simpliciter dicitur, est ille, cuius tam concauum, quàm cōuexum habet centrum à centro vniuersi, seu totius cæli diuersum, ita vt vniformis sit, quoad crassitiem instar cuiuslibet sphæræ cælestis, sitque immersus intra crassitiē totius cæli, & terram ipsam ambiat. Ex quo fit, vt (cùm cælū totum cuiuscunque Planetæ sit quaquauersus vniformis crassitiei, habeatque cētrum cum toto mundo cōmune) circa orbem eccentricum cōsistant alij duo orbes difformis crassitiei, vnus supra ipsum, & alter infra; ita vt superior tenuissimus sit ea parte, qua eccentricus orbis maximè à centro mundi recedit, crassissimus verò in parte opposita vbi idem eccentricus proximus terræ est; contrà verò in inferiori pars crassissimæ tenuissimæ superioris subsit, crassissimæ verò tenuissima. Ita enim tam conuexa superficies superioris orbis, quàm concaua inferioris idē centrū habebit quod totum cælum Planetæ, nempe centrum mundi, vt res postulat: concaua autem superficies superioris, & conuexa inferioris idem habebit centrū, quod orbis eccentricus; atque adeo totum cælum tam secundū concauum, quàm secundum conuexum æqualiter à centro mundi distabit: quod non contingeret si circa eccentricum orbem non ponerētur duo hi posteriores inæqualem habentes crassitiem; qui ab Auctoribus dici solēt Eccentrici secundum quid, propterea quòd secundum vnam superficiem extremam idem habent centrū cum toto Vniuerso, secundum verò alteram aliud: quemadmodum & prior appellatur Eccentricus simpliciter, quòd secundum vtramque superficiē diuersum habeat centrum à cētro totius Vniuersi. Itaque si cælum Planetæ cuiusuis in plano secetur per duo puncta Eccentrici simpliciter, quorū vnum à terra sit remotissimum, alterum verò propinquissimum terræ, efficietur sectio, qualem apposita figura refert, in qua Eccentricus simpliciter exprimitur per orbem album, cuius centrum tam secundum conuexum, quàm secūdum cōcauum est F. Duo

Orbis eccentricus simpliciter quid.

Eccētrici secundum quid qui sint.

autem orbes circunstantes nigri repreſentant eccentricos ſecundũ quid, quorum ſuperioris conuexa ſuperficies A B C D, & concaua inferioris cẽtrum habet E, quod etiam mundi totius centrum eſt, ita vt totum cęlum mundo ſit concentricum ſimpliciter, ideſt, tam ſecundum ſuperficiem conuexam, quàm ſecundum concauam. Superficies vero tã cõcaua ſuperioris orbis, quàm conuexa inferioris ex F, centro eccẽtrici ſimpliciter deſcribitur: Quæ cùm ita ſint, componetur cęlum totum cuiuſq; planetæ ex tribus orbibus partialibus, eccẽtrico ſimpliciter, & duobus eccentricis ſecundum quid: excepto cęlo Mercurij, & cęlo Lunę. Vtrumq; enim horum ex pluribus orbibus conſtituitur, vt in *Theoricis* exponetur.



Cælum cuiuſque planetæ ex pluribus orbibus cõponitur.

Epicyclus quid.

EPICYCLVS autẽ eſt ſphęrula *ſolida intra craſſitiẽ eccentrici ſimpliciter immerſa*, ita vt circa ſuum proprium centrum circumuolui poſſit. Huiuſmodi *ſphærula* in dicta figura repræſentatur per circulum ex centro G, deſcriptum. In epicyclo affixus eſt Planeta, & ad eius motum circa centrum G, defertur, ideoque à Ptolemęo appellatus eſt orbis reuoluens ſtellam, ſeu planetam, Epicyclus autem ad motum eccentrici ſimpliciter circa terram circumuehitur, Sole excepto, qui non habet epicyclum, ſed in ipſo eccentrico ſimpliciter fixus ad eius motum circumducitur. Vnde orbis eccentricus ſimpliciter ab artificibus deferens epicyclum, ſeu planetam nominatur. Circumferentia porro G H, in orbe eccentrico ad motum centri epicycli G, vel centri *Solis* deſcripta dici ſolet circulus eccentricus, Cuius punctum à terra remotiſſimum, quale eſt illud, quod ſub A, collocatur, & in quo centrum Solis exiſtit, quodq; à recta ducta per centra E, F, indicatur, Aux dicitur; oppoſitum verò punctum H, terrę *propinquiſſimum* appellatur Augis oppoſitum; Linea denique recta A C, *per centra E, F,* ducta nominari conſueuit linea Augis, quia in hac reperitur *Aux, eiuſ*que oppoſitum, hoc eſt, punctum circuli eccentrici à terra maxime *remotum*, & punctum, quod ad terram maximè accedit, vt in Theoricis *demonſtratur. Sed* iam ad phęnomena explicanda accedamus, quibus maximè Aſtronomi ſunt impulſi, vt eccentricos orbes, atq; epicyclos in ſphæris cæleſtibus inuenerint.

Circulus eccentricus, aux, oppoſitum augis, & linea augis quid.

Antiqui cur putarint aſtra caſu ferri.

IGITVR, vt paulò altius rem exordiar, cum antiqui ſeculi homines animaduerterent ſtellas, maximè erraticas, quæ Planetæ dicuntur, varijs modis ferri, ita vt nunc curſum quaſi incitare, nunc verò eundem inhibere viderentur, nunc eas omni quaſi carere motu cernerent, ita vt illas in eodem loco cohærere putares; nunc eaſdem retrocedere in Zodiaco: modò eas proxime ad terram accedere, & modò eaſdem longiſſimè ab ea remoueri, & deniq; ſexcentas alias huius generis varietates, & quaſi irregularitates in planetis de-

prehenderent, in maximos, & minimè tolerandos errores de motibus astrorum lapsi sunt, ita vt opinarentur, ea in motibus suis carere certis, statisque legibus, & eiuscemodi varietates motuum casu potius aliquo ipsis accidere, quàm firma, certaq; ratione. Verùm posteriores, & sanioris mentis homines, cùm cœpissent res cęlestes rectiùs, subtiliùs, scrupulosiusq; intueri, in eam sententiam venerunt, vt pronunciarent, summæ esse dementiæ, putare, in corporum cęlestium motibus aliquam reperiri irregularitatem, difformitatem, inæqualitatemve; sed econtrario in ipsis summam æqualitatem, vniformitatem, ac regularitatem poni debere. Cùm enim plurima in hisce inferioribus, & caducis rebus ordinatim, & certa seruata lege moueri videamus, cur idipsum corporibus cęlestibus, quæ sunt omnium nobilissima, negari debet? Immo vero & rationes naturales persuadere videntur, nullam esse posse in motibus cęlestibus irregularitatem. Nam si cęli irregulariter, & inæqualiter mouerentur, hoc fieret aut in principio motus, vt in proiectis accidit, quæ in principio velociùs mouentur, aut in medio, vt in animalibus videmus, aut denique in fine, vt contingit in Naturalibus. Cùm igitur motus corporum cęlestium careant hisce terminis, fieri non potest, vt in ipsis reperiatur aliqua inæqualitas, aut irregularitas. Deinde si irregulariter mouerentur cęli, ita vt modò tardius, & modò velociùs cierentur, id fieri non posset, nisi eorum virtutes motrices nunc debiliores, nunc vero firmiores redderentur, aut certe eorum potentiæ resistentes nunc augerentur, nunc vero diminuerentur. Motus enim tardior efficitur, quando, manente eadem potentia resistente in mobili, vel medio, potentia mouens debilitatur, aut manente eadem potentia mouente, resistentia augetur in mobili, vel medio: Velocior autem motus redditur, cùm, manente eadem resistentia in mobili vel medio, virtus motrix augetur, aut manente eadem virtute motrice, resistentia in mobili, vel medio diminuitur. Sed neutrum horum in cęlestibus motibus reperiri potest. Intelligentię enim, quæ secundum doctrinam communem Philosophorum, cęlos mouent, immutabiles sunt omnino, corpora item cęlestia, si Aristoteli, eiusque sectatoribus credimus, omnis corruptionis, augmentationis, & diminutionis expertia sunt, & infatigabilia. Non ergo cęlestia corpora motu irregulari cientur, sed certis, perpetuis, ac constantibus legibus circumferuntur. Id quod maximè experientiæ, & Phęnomena Astronomorum declarant. Deprehensum enim est, Solem periodum suam absoluere semper spatio 365. dierum, cum quadrante vnius diei fere: Martem quoque spatio duorum ferme annorum Zodiacum totum circuire: Iouem 12. & sic de reliquis planetis. Argumento igitur est, Planetas habere certas, & statas suorum motuum leges: Aliàs fieri non posset, vt tam constantes periodos in suis motibus seruarent.

In motibus cœlorum non esse irregularitatem.

HAEC cùm ita esse ratio persuaderet, quotidie tamen à peritis Astronomis multæ irregularitates, vt diximus, in motu cęlorum obseruarentur, cogitandum fuit, vnde nam irregularitates huiuscemodi proficiscerentur. Ac primùm quidem venit illis in mentem, quemlibet planetam non vno motu, sed pluribus circumuehi. Si enim vnum tantummodo haberet motum, nulla ratione supradictæ apparentiæ, & aliæ, quas infra explanabimus, locum haberent, cùm vnus ac idem motus regularis simul, atque irregularis esse nequeat. Concludendum igitur fuit, singulis planetis varios esse motus attribuendos, quorum vnusquisque per se consideratus regularis sit, & æqualis, vt ratio dictat, omnes tamen simul apparentem illam irregularitatem efficiant, vt paulò

Planetas pluribus cieri motibus.

post perspicuum fiet. Quoniam vero impossibile est, secundum decreta Aristotelis, & Philosophorum, vni & eidem orbi cęlesti, cùm sit corpus simplex, plures inesse motus; coacti sunt singulis Planetarum sphæris plures assignare orbes partiales, ex quibus tota sphæra cõponatur, vt ex multitudine motuum horum orbium causas apparentis illius irregularitatis possent explicare. Vnde quo motus alicuius Planetæ magis varius apparebat, eo etiam plures illi motus, atque orbes tribuendi erant.

Sphæra planetarum in orbes concentricos diuidebantur ab Eudoxo, & Calippo.

Hos autem orbes partiales non eodem modo omnes Astronomi constituerunt. Eudoxus enim, & Calippus, quorum opinio tempore Aristotelis, vt constat ex lib. 12. Metaph. celebris fuit, & quam etiam Auerroes multis in locis, cum suis sectatoribus, defendere nititur, diuidebant singulos orbes totales Planetarum in plures orbes partiales concentricos, hoc est, idem centrũ cum toto cęlo, & mundo habentes commune: quos quidem aiebant moueri super diuersos polos in partes diuersas. Ex qua positione efficitur, vt etiamsi quilibet orbis partialis per se consideratus regulariter incedat, tamen, quia vnus retardat quodammodo alterum, vel impellit, Planeta ipse irregulariter videatur moueri. Quæ quidẽ opinio (quam totis viribus inter recentiores Hieronymus Fracastorius in libello, quẽ de Homocentricis inscripsit, defendere conatur, & quã probare videtur Lucillus Philaltæus in libris de Cęlo, quibusdam mutatis) licet aliquas apparentias, quæ ad tarditatẽ, velocitatemq; motus pertinent, tueri possit, nullo tamen pacto omnium apparentiarũ, quæ quotidiana experientia in Planetis deprehẽdũtur, rationẽ reddere potest, vt mox manifestabimus.

Ptolemæus cum alijs Astronomis diuisit sphæras Planetarũ in orbes eccetricos & epicyclos.

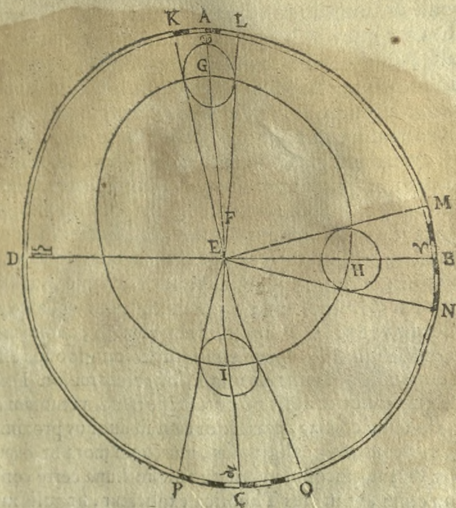
Idcirco Ptolemęus Astronomorum facile princeps, (quãuis non desint qui dicant, idem prius fecisse Pythagoricos, licet minùs dilucidè, & accuratè, quos imitatus deinde est Hipparcus) cum Albategnio, Thebith, & alijs Astronomis quam plurimis, considerans defectum horum orbium homocentricorũ, hoc idem centrũ cum toto cęlo habentiũ, ad defendẽda omnia φαινόμενα in Planetis obseruata, aliã viam coactus est excogitare, qua omnia, quæ in Planetarum motibus apparẽt, defendi possent. Cùm verò diu cogitasset, vidit, (vt erat ingenio perspicacissimo) nulla id posse ratione facilius, & cõmodius fieri, quàm per orbes Eccentricos, & Epicyclos, qui diuersum habent centrum a centro totius cęli, vt supra exposuimus. Itaq; singulos orbes Planetarum diuisit in Eccentricos orbes partiales, additis in singulis Planetis, vno Sole excepto, singulis Epicyclis, quia per solos Eccentricos omniũ apparentiarum ratio dari non poterat. Auerroes quoque in commentarijs in Almagestum Ptolemęi asserit, dari Eccentricos orbes, & Epicyclos in sphęris cęlestibus. Apparentiæ autem, quæ Ptolemęum, & alios Astronomos impulerunt, vt in cęlis huiusmodi orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent, fuerunt non paucæ, eæque insignes admodum, & illustres, è quibus nunc nonnullas in medium proferemus.

I. Apparentia probans dari eccentricos.

I. Sol, Luna, & quæuis alia stellarum errantium, vt ab Astronomis peritioribus diligentissime est obseruatum, modò remotior à terra, modò propinquior apparet. Item (quod ex priori sequitur) diameter eius modò maior, modò minor, atque adeo & ipsa stella nunc maior, nunc minor videtur: Sol enim (vt cęteros nunc Planetas omittam) existens in ♑, aut in alijs signis Australibus, maior apparet, quàm cum in ♋, vel in alijs signis Borealibus moratur: vt hac tempestate in ♑, maximus appareat, in ♋, vero minimus, diameter eius ibi maxima, hic vero minima: hæc autẽ inæqualitas paulatim tollatur, ... varię magnitudinis Sol cernatur, prout à ♑, & vel ♋, recedit, ac proinde ...

diameter

diameter visa varios arcus ex Zodiaco abscindat. Cùm ergo, vt à Perspectiuis demonstratur, res eadem, quo propinquior est, eo maior videatur, eo vero minor, quo longius à visu nostro se subducit, dubium non est, Solem, Lunam & reliquos Planetas in orbibus, qui diuersum centrum habent à centro terrę circumferri, vt nunc propius ad terram accedere possint, nunc autem ab ea longius digredi. Si namque in orbibus idem cum terra centrum habentibus veherentur, æqualiter semper à terra distarent, atque adeo semper eiusdem magnitudinis sese obtutui oculorum obijcerent. quod experientiæ omnino aduersatur. Hoc planius vt fiat, sit Zodiacus ABCD, cuius cẽtrum E, idẽ quod mundi, & ex centro alio F, describatur Eccẽtricus circulus GHI, cum tribus corporibus Solaribus, quorũ G, in Auge sit remotissimũ à cẽtro mũdi; I, propinquissimũ; H, vero in mediocri distantia. Posito igitur, centrum Solis in circulo eccẽtrico GHI moueri, perspicuũ est, corpus Solis, licet ex se sit semper eiusdẽ magnitudinis, tñ propter varias, & inæquales à terra distantias, cuius inæqualitatis causa est Eccentricus, in quo defertur, nunc minus, nũc maius nostro apparere visui, prout maiorem, minorẽve distantiã à nobis obtinet: Ita vt, cùm fuerit in G, nẽpe in ♋, diameter eius visa per lineas E K, E L, corpus Solare tangentes auferat ex Zodiaco arcũ KL, qui cõtinet quatuor partes ex ijs, quarũ fere octo continẽtur in arcu OP, quẽ lineæ tangentes EO, EP, ex Zodiaco abscindũt, cùm Sol est in I, hoc est, in ♑; & quarũ ferme sex in arcu M N, includuntur, qui in Zodiaco intercipitur inter lineas contingẽtes EM, EN, Sole posito in H, idest, in ♈, vel in ♎. Quod si circulus G H I, deferens Solẽ sub Zodiaco ab occasu in ortum circa E, centrũ mundi, seu Zodiaci esset descriptus, hæc apparentia locum non haberet: quia Sol semper æqualiter à nobis distaret. Idemq; dicendum est de alijs Planetis. Hanc apparentiam concedit Auerroes (vt mirũ sit, quàm inconstans hac in parte fuerit) lib. 1. Meteor. vbi ait. *Videtur, ꝙ Natura æqualizauit in hoc. Nã cum remittitur calor, qui est per reflexionẽ, vt Sole existente in ♑, accidit æqualitas in calefactione ex propinquitate, & econtrario, quãdo accidit intẽsa caliditas propter reflexionem ad angulos rectos, vel prope, vt dum Sol est in ♋,*



diſtat tunc magis Sol à centro terræ, vt remittatur calor. Idem libr.12. Metaph. comm.45. fatetur, Lunam aliquando eſſe remotiorem, aliquando verò propinquiorem.

VERVM ad hanc apparentiam reſpõdent Aduerſarij, concedentes, verum eſſe, Solem aliquãdo maiorẽ, aliquando minorem cerni, nõ propter minorem, maiorem-ve diſtantiã eius à terra; quia ſemper æqualiter à terra diſtat, cùm (vt ipſi aiunt) in concentrico orbe feratur, ſed propter vapores, qui inter Solem, & noſtrum viſum interponuntur, diſgregantque radios viſuales, ita vt Solẽ nunc maiorem, nunc minorem intueamur, e tiamſi ſemper in orbe concentrico, & æquali diſtantia à terra feratur. Idemque de aliis Planetis dicendum eſt.

CAETERVM hæc reſponſio nullius eſt momenti. Non enim ſolùm Sol, & alij Planetæ maiores viſi ſunt, quando vaporibus aër abundabat, ſed etiam quando cælum erat ſereniſſimum, & Planeta idem eandem ſupra Horizõtem habebat altitudinem. Verbi gra, Sol exiſtens in ♋, vbi hodie Aux Solis reperitur, habenſque altitudinem ſupra Horizontem grad. 20. ita vt a Zenith diſtantiam haberet grad. 70. multò minor ſemper apparuit Aſtronomis doctiſſimis, quàm in ♑, vbi nunc eſt oppoſitũ Augis, licet eadem eſſet aëris ſerenitas, altitudoque eius ſupra Horizontẽ complecteretur gr. 20. diſtaretque à Zenith grad. 70. vt prius. Neque etiam valet, quod dicunt: Licet eandem Sol obtineat altitudinem, ſitque ſemper cælum ſerenum; tamen quia, Sole exiſtente in ♑, vbi oppoſitum Augis ponimus, hyems eſt, ac proinde aër craſſior, eodem vero exiſtente in ♋, vbi Aux à nobis ſtatuitur, æſtas eſt, atque adeo aër rarior, & ſubtilior, fit, vt Sol in ♑, appareat maior, in ♋, autem minor. Non valet inquam, quia aliquando tẽpore æſtatis multò caliginoſius eſt cælũ, quàm in hyeme, & tamen ibi Sol viſus eſt minor, hîc autem maior. Deinde, quia exiſtente cælo ſereno, craſſities aëris nõ poteſt eſſe tanta, vt tantam inæqualitatẽ in Solis magnitudine efficiat, præſertim cùm in duobus proximis diebus, quorum alter fuit ſerenus, alter caliginoſus, nunquam tanta ſit deprehenſa diuerſitas. Præterea dicant, quicquid velint, de Sole, in Luna certè conuincantur, neceſſe eſt. Luna enim, vt in eius Theorica explicatur, ſingulis menſibus mutat Augem, ita vt in ſpacio cuiuſlibet menſis Aux ipſius, & oppoſitum Augis exiſtat ſub ſingulis ſignis Zodiaci; Ipſaq; tam in æſtate, quàm in hyeme ſingulis menſibus bis in Auge reperitur, & bis in Augis oppoſito: nihilominus tamen nunc minor, nunc maior apparet. Non ergo locum habet ſolutio in Luna. Accedit etiam, quòd Sol non ſemper in eodem ſigno ſuam Augem habet fixam, ſed mutabilẽ ſemper & continuè ad orientaliores partes Zodiaci, vt in eius Theorica demonſtratur; futurumque aliquando eſt, vt eius Aux in ♑, & oppoſitum Augis in ♋, exiſtat: & tamen Sol hactenus, ſicut & Luna, ſemper minor apparuit, & remotior à terra in Auge, quamuis locum mutauerit, quàm in oppoſito Augis. Et profectò mirabile videtur, Planetis exiſtentibus in oppoſito Augis ſemper tantam eſſe caliginem, in Auge verò tantam ſerenitatem, vt ibi ſemper eodem modo maiores, hîc verò minores appareant.

VIDENS Hieronymus Fracaſtorius, ſolutionem hanc non poſſe omnino ſatisfacere adductæ apparentiæ, & rem ſubtilius introſpiciens, aliud commentum præter vapores interiectos excogitauit. Dicit enim, non ſolùm ob craſſiorem aërem interpoſitum, Planetas maiores apparere, dum ſunt in eo loco cæli, vbi oppoſitũ Augis ſtatuimus, ſed etiã, ac præcipuè, quia partes illæ cæli, quibus Augis oppoſitum ponitur, ſunt denſiores, ita vt refrangantur ibi radij

visuales, atque ob id maiores, propinquioresque nobis appareant. Subtile sane, sed omnino futile figmentum. Si enim propter densitatem illarum partium cæli, Planetæ maiores cernerentur, non apparerent eiusdem splendoris, ac claritatis per illas partes densiores, & per alias partes minus densas, sed ibi minorem haberent splẽdorem, hic verò maiorem: quãdoquidem densitas illa tanta est, vt sensibiliter maiores appareant. Quod est absurdum. Idem namque Planeta tã clarus, & splendidus videtur, cæteris paribus, cùm maior apparet, quàm cùm minor. Adde quòd, si esset illa densitas, eædem stellæ fixæ in Zodiaco existentes vno tempore maiores nobis apparerent, quando nimirum illis supponuntur partes illę densiores, quàm alio tempore, quod cum experiẽtia pugnat. Immo verò, cùm Luna bis in Auge, & bis in opposito Augis existat singulis mensibus, non poterit apparentia hæc in densitatem illã referri, nisi quis dicat, totum cælum Lunę sub Zodiaco densitatibus illis esse respersum. Quod absurdum est. Sequeretur enim, Lunam semper eiusdem debere magnitudinis apparere. Non ergo densiores illæ partes in cælo Lunæ poni possunt.

II. Sol in Zodiaco circa centrum terræ, seu mundi, irregulariter, & inæqualiter mouetur, vt Solis luce clarius apparet in semicirculo Eclipticæ Boreali, & semicirculo Australi. Quotannis enim experimur, Solẽ plures dies insumere, dum sex signa Borealia in priori semicirculo contenta percurrit, quàm dum in sex aliis Australibus moratur, quæ in semicirculo Australi continẽtur. Nam vt ab Æquinoctio Verno, id est, à principio ♈, per ♉, ♊, & alia signa Borealia vsque ad Æquinoctiũ Autumnale, id est, ad principiũ ♎, moueatur, requirũtur dies 187. Vt autẽ feratur ab Æquinoctio Autumnali, hoc est, à principio ♎, per ♏, ♐, & reliqua signa Australia vsque ad Æquinoctiũ Vernum, siue ad principium ♈, dies tantũmodo 178. necessarij sunt. Id quod quilibet vel facilè deprehendet, si in Calendario numeret dies à die 21. Martij inclusiuè, in quo Æquinoctium Vernum nostra tempestate cõtingit, vsque ad diem 24. Septembris exclusiuè, in quẽ Autumnale Æquinoctiũ hoc tẽpore incidit. Deprehendentur enim ibi dies 187. hìc autem tantũ dies 178. Ex quo liquidò constat, Solem inæqualiter sub Zodiaco moueri, cum arcus eius æquales, nempe duos semicirculos, temporibus inæqualibus percurrat. Quoniam verò Sol, vt & alia Astra, quẽadmodũ suprà diximus, regulariter proprio motu ferri debet in suo orbe, perspicuum est, eũ proprio motu nõ vehi circa centrũ Zodiaci, seu mundi, cum circa hoc centrũ moueatur inæqualiter, vt dictũ est. Quare regulariter feratur, necesse est, circa aliud centrum à centro mundi diuersum, atque adeo in orbe eccentrico, qui videlicet ex illo centro describitur: quia hinc necessario sequitur, Solem sub Zodiaco, & circa centrum mundi irrigulariter moueri, vt experientia docet. Necesse est enim, sidus quodcunque, si circa centrum eccentrici à centro mũdi diuersum regulariter mouetur, irregulariter ferri circa centrum mundi: Et si circa centrum mũdi circumducitur irregulariter, regulariter circa eccentrici centrum, hoc est, circa aliud centrum, moueri. Sit enim Zodiacus A B C D, cuius centrum E, idem quod mundi, Eccentricus G H I K, cuius centrum F, à centro E, diuersum. Ducta autem per centra E, F, Augis linea A C, secet eam in centro E, ad angulos rectos recta B D, quæ necessario Zodiacum quidem in duos semicirculos æquales B A D, B C D, partietur, cùm per eius centrum ducatur, eccentricum verò in duos arcus inæquales, cùm per eius centrum non transeat, quarum maior erit H G K, in qua centrum eccentrici, & Aux reperitur, minor autem H I K, in qua Augis oppositum existit.

II. *Apparentia probans dari eccentricos.*

Itaque si Sol in Eccentrico circa centrum F, ponatur regulariter moueri, percurret maiorem portionem H G K, in maiori tempore, quàm minorem K I H.



Eodé auté tempore respectu cétri terræ E, absoluit Sol semicirculum Zodiaci B A D, quo portionem Eccétrici H G K, percurrit. Et quo tempore portionem Eccétrici K I H, perambulat, eodem alterum semicirculum Zodiaci D C B, permeat respectu cétri terræ. Nã cùm Sol est in puncto Eccétrici H, existit respectu cétri terræ E, in pũcto Zodiaci B; Et dũ est in puncto Eccentrici G, apparet in puncto Zodiaci A; Dum denique est in puncto eccentrici K, cõspicitur è terra in pũcto Zodiaci D: adeo vt Sol, cum portioné eccentrici H G K, percurrit, videatur è cétro terræ absoluere semicirculũ Zodiaci B A D; ac proinde reliquum semicirculũ Zodiaci D C B, videatur peragrare, dum alterá portionem Eccentrici K I H, conficit. Igitur maiori etiá tempore percurret Sol semicirculum Zodiaci B A D, quam semicirculũ D C B; ac propterea inæqualiter sub Zodiaco mouebitur, nempe tardiùs sub semicirculo B A D, & velociùs sub semicirculo D C B. Rursus si Sol ponatur sub Zodiaco circa centrũ mundi E, inæqualiter moueri, ita vt velocius v.g. feratur circa pũctum C, quàm circa punctum A, fiet, vt necessariò circa aliud centrũ, & in orbe aliquo Eccentrico regulariter cieatur. Quoniá enim velocius ferri ponitur in semicirculo circa puncti C, quàm in semicirculo circa punctũ A, conficiet illũ minori tempore, quam hunc: Igitur temporibus æqualibus percurret portiones Zodiaci inæquales, maiorem nimirum circa C, quàm circa A. Sit ergo L C M, portio maior, quam Sol eodé tempore percurrat, quo minoré portionem M A L. Ductis autem è E, centro mũdi, seu Zodiaci, rectis E L, E M, abscindãtur inter se æquales E N, E O, quantæcunque, & iungatur recta N O, ad quam ex E, perpẽdicularis excitetur E F, & in vtramque parté eiiciatur vsque ad puncta A, C, in Zodiaco. Et quoniam in triangulo E N O, latera E N, E O, æqualia sunt, æquales erunt anguli N, O. Sunt auté & anguli recti ad F, æquales & latera E N, E O, in triangulis E F N, E F O, quæ rectis angulis opponũtur, æqualia. Igitur & latera F N, F O æqualia erũt. Facto ergo F, centro, trásibit circulus G N I O, ex F, ad interuallum

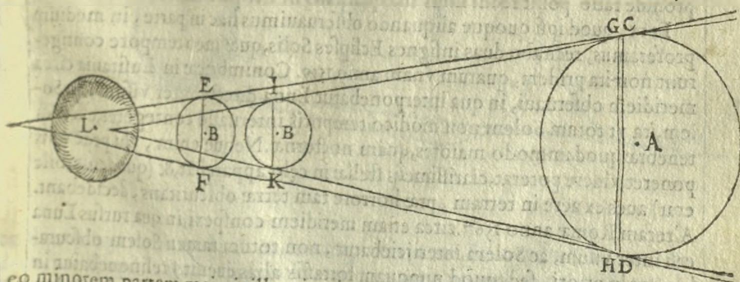
5.primi.
26 primi.

F N, descriptus per punctum O. In hoc igitur circulo Eccētrico circa centrum F, diuersum à centro mundi dico Solem regulariter moueri. Quoniā enim semicirculi N I O, O G N, æquales sunt, eosque temporibus æqualibus Sol percurrit, iisdem nimirū, quibus arcus Zodiaci inæquales L C M, M A L, pertransit, quæ tempora posita sunt æqualia; (cùm enim Sol est in puncto N, apparet in Zodiaco ex E, centro mundi sub puncto L; & dum est in puncto O, cernitur sub puncto M: ac proinde Sol portionē N I O, in circulo G N I O, eodē tempore perambulat, quo arcum Zodiaci L C M, peragrare cōspicitur, & reliquam propterea portionem O G N, eodem tempore, quo arcum Zodiaci M A L) liquido constat, Solem in circulo Eccentrico G N I O, vniformiter, ac regulariter moueri, quādoquidem æquales semicirculos æqualibus temporibus absoluit. Vides igitur, nō mirum esse, quòd Sol pluribus diebus ab Æquinoctio Verno ad Æquinoctium Autumnale moueatur, quàm ab Autumnali ad Vernū, si in orbe Eccentrico ferri ponatur; quia necessario hinc sequitur, eum irregulariter moueri circa centrum mundi, & sub Zodiaco, vt ostēdimus. Idem in aliis etiam Planetis demonstrabitur, vt patet.

Est autem hæc apparentia de irregularitate motus Planetarum tam insignis, & perspicua, vt Ptolemæus ex ipsa colligat rationibus Geometricis Eccentricitatem Solis, id est, distantiā centri orbis Eccentrici Solis à centro mundi, & locum Augis in Zodiaco; in aliis autē Planetis magnitudines diametrorum Epicyclorum, & multa alia, vt, Deo fauente, in Theoricis manifestabimus. Eadem hæc apparentia tantum habuit robur apud Auerroëm, vt coegerit illum fateri lib. 1. Meteor. necesse esse, vt Sol moueatur regulariter in orbe Eccentrico, quandoquidem circa centrum terræ ita irregulariter mouetur. Vt etiam ex hoc loco eius inconstantia appareat, quia alibi Eccentricos omnino è medio sustulit.

III. Observatum est sæpenumero, Eclipses Solis fuisse inæquales, licet in singulis Sol & Luna eundem situm habuerint: quę inæqualitas aliunde prouenire non potuit, quàm ab Eccentrico. Quod vt planius fiat, accipiendum erit à Perspectiuis; Quandocunque corpus aliquod luminosum illuminat aliud minus, quo propinquiora inter se fuerint hæc duo corpora, eo maiorem partem minoris illuminari, & vehemētius, at minorē vmbram effici, quàm quando maiorem inter se habuerint distantiā. Tunc enim minor pars minoris illustrabitur, at maior efficietur vmbra. E contrario verò; quando corpus aliquod luminosum illuminat aliud maius, quo minorem inter se distantiā habuerint,

III. *Apparentia probās dari Eccentricos.*



eo minorem partem maioris illuminari, at ampliorem proiici vmbram, quàm quando longius vnum ab altero abfuerit. Tunc enim maior pars maioris illu-

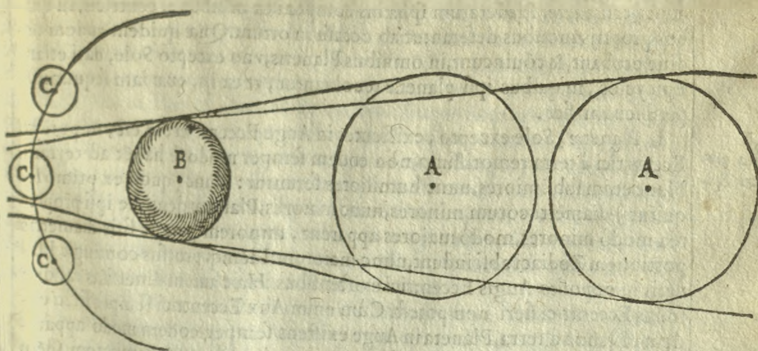
ſtrahitur, at minor vmbra efficietur. Quę omnia in propoſita figura ob oculos ponuntur, in qua corpus luminoſum, & maius eſt A, opacum verò, ac minus B, modò propius ad A, accedens, modò magis ab eo diſtans. Vides igitur, in propinquiori diſtantia corpus luminoſum A, maiorem partẽ minoris corporis B, illuſtrare, & minorem efficere vmbram, quàm in maiori diſtantia, vbi idẽ corpus luminoſum A, minorem partem minoris corporis B, illuminat, & maiorem vmbram proijcit. Rurſus vides, ſi A, corpus maius ſit opacum, & B, minus luminoſum, minorem partem corporis opaci A, illuminari à corpore luminoſo B, propinquiori, & maiorem proijci vmbram, quàm à corpore B, remotiori. Maior enim tunc pars corporis A, illuminatur, & minor vmbra proijcitur, vt perſpicuum eſt in lineis tangentibus tam Solem, quàm Lunam.

Hoc poſito, deprehenſum eſt à ſolertiſſimis Aſtronomis non ſemel, Luminaribus, Sole ſcilicet ac Luna, in eodem ſitu manentibus, v.g. in capite, vel cauda Draconis, (vbi neceſſe eſt exiſtere vtrumque Planetam, vt eclipſis contingat, vt infra docebimus.) ſeruataq; eadem diuerſitate aſpectus, Eclipſes Solis (quæ fiunt ex interpoſitione Lunæ inter noſtrum aſpectum, & Solẽ.) vno tempore maiores fuiſſe, longioriq; tẽpore duraſſe, & in maiori portione terræ apparuiſſe, maioremq; partem Solis obſcuratam fuiſſe, quàm alio tempore. Hoc autẽ fieri nullo pacto potuiſſet, niſi dicamus, duos illos Planetas aliquando minorem habuiſſe diſtantiam à terra, aut inter ſe, aliquando verò maiorem. Nam quando Sol longius à Luna abeſt, tunc, vt dictum eſt, maior proijcietur vmbra in terra à Luna, quæ Sole minor eſt, & minor pars Lunæ à Sole illuminabitur. Ex quo fit, tempore Eclipſis Solaris maiorem tractum terræ obſcurari, & longiore tempore Eclipſim durare. Contrarium verò continget, ſi Sol minorem à Luna habuerit diſtantiam. Tunc enim minor vmbra à Luna in terra efficietur, & maior ipſius pars à Sole illuſtrabitur: ac proinde tempore Eclipſis Solaris minor terræ ſuperficies obſcurabitur, minoriq; tempore Eclipſis durabit. Vt in proxima figura apparere poteſt, in qua corpus Solare ſit A, terra C, Luna autem ſit B, modò remotior à Sole, & propinquior terræ, modò propinquior Soli, & longius à terra diſtans. Cùm igitur duo hæc luminaria non poſſint minorem, aut maiorem diſtantiam habere inter ſe, vel à terra, niſi in Eccentricis moueri ponantur. (Si namque in concentricis veherentur, eandem ſemper diſtantiam haberent tum inter ſe, tum etiam à terra, vt patet.) rationi valde conſentaneum eſt, dari in cęlis orbes eccentricos, in quibus Planetæ moueantur, vt poſſint aliquando magis, & aliquando minus diſtare inter ſe, vel à terra, ac proinde ratio poſſit reddi illius inæqualitatis in Eclipſi Solari.

Et vt, quod ipſi quoque aliquando obſeruauimus hac in parte, in medium proferamus, recitabo duas inſignes Eclipſes Solis, quæ meo tempore contigerunt non ita pridem, quarum vnam anno 1559. Conimbricæ in Luſitania circa meridiem obſeruaui, in qua interponebatur Luna directè inter viſum, ac Solem, ita vt totum Solem non modico temporis interuallo contegeret, eſſentq; tenebræ quodammodo maiores, quàm nocturnæ. Neque enim, vbi pedẽ quis poneret, videre poterat, clariſſimeq; ſtellæ in cęlo apparebãt, & (quod mirabile erat) aues ex aëre in terram, præ horrore tam tetræ obſcuritatis, decidebant. Alteram Romæ anno 1567. circa etiam meridiem conſpexi, in qua rurſus Luna etſi inter viſum, ac Solem interijciebatur, non totum tamen Solem obſcurabat, vt in priori, ſed (quod nunquam fortaſſis aliàs euenit) relinquebatur in Sole circulus quidam exilis vndique totam Lunam ambiens. Ex quibus duabus

bus eclipsibus perspicuè admodū colligitur, Solem, & Lunam in vtraq; eclipsi non habuisse eandem distantiam à terra, vel inter se. Si enim eandem distantiam & inter se, & à terra habuissent, quis non videt, eodem modo Solem debuisse in vtraque eclipsi obscurari? Id quod à Perspectiuis facilè demonstrabitur, & res perspicua est in manu. Si namque manus eandem semper distātiam habet à muro aliquo, & ab oculo, ita vt inter murum, & oculū collocetur, perpetuò eandem partem muri è conspectu auferet, non autem nunc maiorem, & nunc minorem. Igitur nulla ratione dici potest, duo hæc luminaria in cōcentricis orbibus moueri, quia hac ratione semper æqualiter inter se, & à terra distarēt, atq; adeo apparētia hæc eclipsiū Solariū locū nullo modo posset habere.

Rursus non rarò animaduersum est, luminaribus eisdem in eodem situ existentibus, vtpote vno in capite Draconis, & in cauda altero, & Luna eandem latitudinem habente, eclipses Lunares (quæ fiunt ex interpositione terræ inter Solem, ac Lunam, quia tunc Luna terræ vmbram ingreditur, ita vt à radijs Solaribus amplius non illustretur, vt posteà dicemus.) vno tempore citius incepisse, & maiores fuisse, longioriq; tempore durasse, quàm alio tempore. Quod fieri nulla ratione potuisset, nisi Luna in vna eclipsi maiorem vmbram terræ fuisset ingressa, quam in alia. Ita enim fit, vt in illa indiguerit longiori tempore, vt sese ab vmbra expediret, quàm in hac, atque adeo maior ibi, quàm hîc eclipsis Lunę contigerit. Atqui terra maiorem vmbram efficere nō potest vno tempore, quàm alio, nisi Sol ad eam nunc magis, nunc minus accedat, vt ad initium huius tertiæ apparentiæ docuimus: Neque etiam Luna, si vmbra terræ semper esset eadem, nunc maiorem vmbram pertransiret, nunc minorem, nisi magis vno tempore ad terram accedat, quàm alio. Cùm ergo neq; Sol, neque Luna terræ magis possit appropinquare vno tempore, quàm alio, nisi eccentricum vtrique Planetæ tribuamus, in quo circūferatur, vt patet, non erit alienum à veritate existimare, eccentricos orbes in sphæris cęlestibus existere. Exemplum huius rei habes in hac apposita figura, vbi A, significat Solem modò ter-

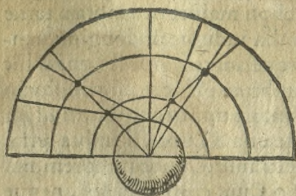


ræ B, propinquiorem, modò ab eadem magis remotum. Ex quo fit, vt aliquando minor sit vmbra terræ, aliquando maior, quam quidem Luna expressa per literam C, in eclipsi pertransit. Atque hæc apparentia tantā etiam apud Auer-

roem vim habuit, vt ingenuè asseruerit lib.2.de Cœlo, comm.32. Fortasse n alia via defendi posse hanc apparentiam de Eclipsi Lunari, quàm per orbe Eccentricum, quod tamen alibi negauit. Ecce aliam inconstantiam Auerroi

IIII. *Apparẽtia probant esse Eccentricus.*

IIII. In Luna, Mercurio, & Venere non semper ab Astronomis inuẽta e eadem diuersitas aspectus, sed modò maior, modò minor, etiãsi planeta eun dem situm habuerit: ita vt in Luna v.g. aliquando diuersitas aspectus compre henderit grad.1.min.6. aliquando verò tantũmodo grad.0.min.5. vt ait Gem ma Frisius non ignobilis scriptor inter recentiores, & hoc, Luna habente ean dem altitudinem supra Horizontem Necesse igitur est, planetam modò altio rem fieri respectu centri terræ, modò humiliorem. Quando enim Planeta es humilior, hoc est, terræ propinquior, maiorem admittit aspectus diuersitatem, quando verò sublimior à terra fertur, minorem: dummodo tam ibi, quàm hic eandem habeat supra Horizontem altitudinem, vt supra demõstrauimus cap 1. cùm de ordine sphærarum cælestium disputaremus, & perspicuè etiam appa ret in hac præsenti figura, in qua ad sinistram astrum modò remotius à terra, modò propi quius terræ, eandem habet altitudinem re spectu lineæ rectæ ductæ ex centro mũdi per centrum astri, hoc est, eandem altitudinem veram, siue eundem locum verum: Ad dex tram vero astrum *nunc minus à terra distans,* nunc magis, eandem *habet altitudinem* re spectu lineæ rectæ eductę ab oculo, seu super ficie terræ per astri centrum. Non potest au tem vnum, idemque astrum modo terræ pro pinquius fieri, modò ab eadem abesse longius, si in orbe concentrico feratur; sed solùm, si in Eccentrico, vt ex dictis perspicuum est. Non ergo sine ratione Astronomi Planetas in Eccentricis orbibus circumduci affirmarunt. Hæ sunt quatuor apparentiæ, (relictis multis aliis) quibus meritò Astronomi conten dunt persuadere, Planetarum sphæras componi ex orbibus eccentricis, in qui bus proprijs motibus deferantur ab occasu in ortum. Quæ quidem eodem or dine probant, & cõuincunt, in omnibus Planetis, vno excepto Sole, dari etiam Epicyclos, in quibus ipsi planetæ reuoluantur, vt ex ijs, quæ iam sequuntur, perspicuum fiet.

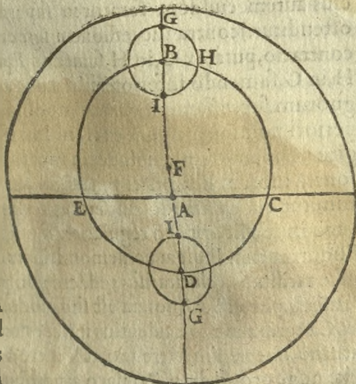


I. *Apparẽtia probant dari Epicyclos.*

I. Planetæ, Sole excepto, existentes in Auge Eccentrici, id est, in puncto Eccentrici à terra remotissimo, non eodem semper modo se habet ad terram: Nunc enim sublimiores, nunc humiliores feruntur: Nunc (quod ex primo sequitur) diametri eorum minores, nunc maiores; Planetæ denique ipsi proptere modò minores, modò maiores apparent, minoremq; nunc suis diametris portionem Zodiaci abscindunt, nunc maiorem: Idemq; prorsus contingit, Planetis in opposito Augis Eccentrici existentibus. Hæc autem diuersitas ratione solius Eccentrici fieri non potest. Cùm enim Aux Eccentrici semper sit in eadem distantia à terra, Planeta in Auge existens semper eodem modo appa ret, quoad propinquitatem, & distantiam, magnitudinem, & paruitatem. Idem accideret, Planeta in opposito Augis existente. Deberet namq; semper Planeta in Auge esse remotissimus à terra, & in Augis opposito propinquissimus (vt in Sole experimur, qui solùm in eccentrico orbe circumfertur.) cùm tamen aliquando remotior, aliquando propinquior appareat tam in Auge

centric.

centrici, quàm in opposito Augis. Immersus igitur erit intra crassitiem Eccentrici Epicyclus, ad cuius motum planeta reuoluatur. Ita enim nullo labore prędictæ diuersitatis causam reddemus. Sit enim Zodiacus, cuius cẽtrum idẽ cum centro mundi sit A; Eccentricus verò deferens Planetam sit BCDE, cuius centrum F, à mundi centro diuersum; Aux Eccentrici sit B, & oppositum Augis D. Quòd si Luna v. g. solùm in hoc Eccentrico moueretur, proculdubio in Auge B, remotissima semper à nobis cerneretur, & minima; In opposito verò Augis D, propinquissima nobis, & maxima perpetuò appareret. Cuius contrarium accidere deprehensum est ab Astronomis. At posito Epicyclo GHI, in quo Planeta affigatur in puncto G, vel I, liquidò cõstat, Lunam, (quod de aliis etiam Planetis intelligas.) quamuis in Auge Eccentrici, vel opposito Augis extiterit, tamẽ quia tunc reperitur v. g. in Epicyclo ad punctum G, remotiorem à nobis apparere, quàm cùm in Epicyclo ad punctum I, extiterit. Sed dicet fortasse aliquis, frustra concessos esse Eccentricos, si per Epicyclum tueri possumus, Planetas modò à terra esse remotiores, modò minus distãtes. Cui respondendum est, quemadmodum per solum Eccentricum hæc apparentia defendi non potest, vt diximus, ita quoque eandem per solum Epicyclum defendi non posse. Compertum namq; est à Mathematicis, Lunam v.g. existentem in puncto Epicycli G, à terra remotissimo, non semper eandẽ à terra habuisse distantiam, neq; eiusdem semper apparuisse magnitudinis. Quod idem accidere cognouerunt, dum Luna in puncto Epicycli I, terræ proximo existebat. Idemque in aliis Planetis obseruarunt. Necesse igitur est, Epicyclum deferri in orbe Eccentrico, non autem in concentrico, vt tanta diuersitas locum inueniat. Quare non frustra in Planetis, præter Epicyclum, Eccentricus constituitur, cùm vterq; orbis necessarius sit, vt prædictam apparentiam tueamur. Vidi ego certè paucis annis elapsis Martem tanta magnitudine, vt duplo tunc maior cœlo serenissimo appareret, quàm alio tempore, & multi mirarentur existimantes, nouum in cœlo sydus effulsisse. Quod idcirco dixerim, vt studiosus lector videat, tam illustrem esse hanc apparentiam de magnitudine Planetarum, quæ sine Eccentricis & Epicyclis defendi non potest, vt sponte sese oculis nostris interdum obijciat sine ministerio instrumentorum.



II. Omnes Planetæ, præter Solem, existentes in Auge Eccentrici, quamuis ex se ibi tardius moueantur respectu centri terræ, vt suprà de Sole est dictum, tamen aliam adhuc ibi deprehẽsi sunt habere irregularitatem. Nam Luna v.g. aliquando velocius in Auge, aliquando tardius visa est moueri. Idemq; Augis opposito compertum est: ita vt Luna aliquando in Zodiaco perlustrat vno die ferme grad. 15. alio verò die tantum grad. 11. Quod quidem at per solum Eccentricum defendi nequit, (aliàs namq; eadem apparentia

II. *Apparentia probans dari Epicyclos.*

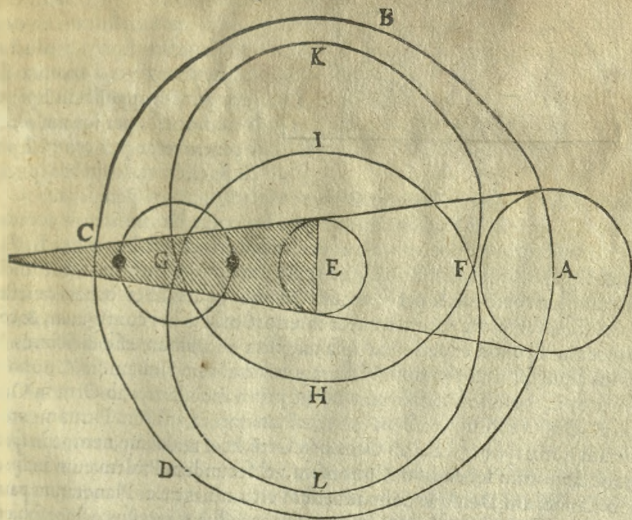
in

in Sole reperiri deberet.quod falsum est.Mouetur enim semper eadem ta tate, dum est in Auge, dum verò in Augis opposito est, eadem celeritate facillimo negotio eam tuebimur, si in Epicyclo Lunam moueri ponamus in Eccentrico,vt ex superiori figura constat. Si enim Eccentricus Lunæ sec dum signorum successionem moueatur,(vt re vera mouetur)hoc est,ab ♈ ♉,& à ♉,in ♊,&c.nempe in dicta figura ex C,in B,& ex B,in E,&c.Epi clus autem eiusdem feratur in superiori quidem parte (vt in eius Theor ostenditur.)contra successionem signorum , motu videlicet motui Eccent contrario,putà,ex G,in H,sumendo Epicyclum superiorem in figura , vel H,in G,sumendo inferiorem;In parte autem inferiori Epicycli secundum gnorum successionem,quemadmodum & Eccentricus,nempe in Epicyclo periori nominatæ figuræ ex H, in I,at in inferiori ex I,in H; perspicue inte gitur,Lunam,dum reuoluitur in superiori parte Epicycli, ferri tardius, cu contra motum Eccentrici vehatur:in parte verò inferiori incitatius , cùm g minetur quodammodo eius motus versus eadem partem.Accedit etiam,qu Luna in suo Eccentrico regulariter mouetur circa centrum terræ , (vt in ei Theorica cum Ptolemæo demonstrabimus)vnde sine Epicyclo rationem hu iusce tarditatis,velocitatisq; reddere non possumus.Hęc varietas in aliis etia Planetis,præter Solē,notata est suo modo.Vnde & ipsi in Epicyclis reuoluc tur.Cæterum multò euidentius in superioribus tribus Planetis,Marte,Ioue,& Saturno,nec non in Mercurio,ac Venere,Epicyclus inuentus est.Hi enim Pla netæ nunc progredi in Zodiaco à partibus Occidentalibus versus Orientale cernuntur,nunc verò retrocedere à partibus Orietalibus versus Occidentale Dum enim sunt in superiori parte Epicycli,voluuntur secundum successionem signorum,quemadmodum & in Eccentrico : Vnde incitatur eorum motus ab Occasu in Ortum,& sic progredi videtur:ita vt si v.g.aliquis illorum est in gr. 1.♌,mox futurus sit in grad.2.deinde in 3.&c.Dum verò in parte Epicycli in feriori versantur,cientur contra signorū successionem,hoc est,contra motum, quem Epicyclus habet in Eccentrico;atque ita retrogredi vidētur,ita vt,si v.g. illorum quispiam in gr.4.♌,versatur,mox futurus sit in gr.3.deinde in 2. &c. quæ omnia clariùs explicabuntur in Theoricis.Cur verò retrogradatio hæc in Luna non appareat,cùm tamen in suo Epicyclo in diuersas cieatur partes, & dissimiles,in eius Theorica ostendemus.Itaque cùm hæc apparētia nullo mo do sine Epicyclo,facillimè autem, illo posito, defendi possit, vt ex dictis con stat,verisimilè erit,quemlibet Planetam,Sole excepto,in Epicyclo moueri.

III. *Apparentia probant dari Epicyclos.*

III. VETERES ac diligentes Astrorum obseruatores considerarunt ali quando duas Eclipses Lunares,Sole & Luna in eodem situ in vtraque manentibus,putà Sole in capite Draconis,& Luna in cauda, existēteque Sole in vtra que in eodem loco Eccentrici,ita vt in vtraque eandem à terra distantiam ha buerit,atque adeo eandem vtrobique vmbram terra proiecerit; inuenerunt que alteram Eclipsium lōgiori tempore durasse,quàm alteram.Cuius quide inæqualitatis causa Eccentrico soli tribui non potest. Maior enim , vel mino duratio Eclipsis accidit ob ingressum Lunæ in maiorem,vel minorē vmbra terræ:At tunc in vtraque Eclipsi eadem semper fuit vmbra terræ, cùm Sol [illegible] natur æqualiter à terra in vtraque remotus.Oportet igitur Lunam ipsam in [illegible] tera Eclipsium minus remotam fuisse à terra,in altera verò magis. Nam cu terræ vmbra porrigatur in conum,quòd terra minor sit; quàm Sol, [illegible] propinquior terræ fuerit vmbra , eo latior sit:, quo verò remotior à terra angustior

angustior,& minus lata.Ex quo fit,Lunam , quò propinquior fuerit terræ , eò maiorem pertransire vmbram , eò autem minorem,quò longius à terra recesserit;atque adeo Eclipses fieri inæquales,quoad magnitudinē, ac durationem. Verùm hæc minor , maior-ve distantia Lunæ à terra in Eclipsi Lunari tribui nullo modo potest eius Eccentrico. Ratione enim Eccentrici Luna in omni Eclipsi tam Solari,quàm Lunari eandem habet à terra distantiam ; propterea quòd Luna(vt in eius Theorica declarabitur)tam in cōiunctionibus eius cum Sole , quàm in oppositionibus (Fit autem omnis Eclipsis Solis in aliqua coniunctione,& Eclipsis Lunæ in oppositione aliqua) semper in Auge sui Eccentrici existit.Confugiendum igitur est ad Epicyclum. Sic enim sine magno labore tuebimur hanc inæqualitatem Eclipsium Lunarium, licet luminaria ambo eundem situm habeant,quoad caput,& caudā Draconis,æqualiterque semper Sol à terra distet,& Luna in Auge sui Eccentrici existat. Nam in vna Eclipsium potest Luna esse in puncto Epicycli terræ proximo, in alia verò in puncto remotissimo à terra.Vnde maior erit prior Eclipsis , longiorique tempore durabit,quàm posterior:quia in illa pertransit Luna maiorem vmbrā terræ , in hac autem minorem.Exemplū habes in proposita hac figura, in qua A B C D,

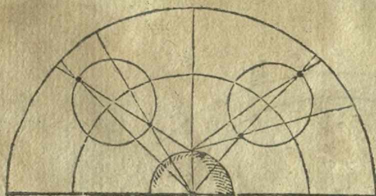


refert Eccentricum Solis;F I G L,Eccentricum,qui centrum Epicycli Lunę defert;F H G K,Eclipticā,quæ Eccentricū Lunæ secat in punctis F,& G, quorum F, v.g.caput Draconis , at G , cauda Draconis nominatur : A , est Sol in capite Draconis existens;E, terra,& G, centrum Epicycli in cauda Draconis existens, &c. Quòd si quis dicat,hinc sequi,nō rectè nos suprà ex Eclipsibus collegisse, ... Eccentricum Solis,quādoquidem,vt hîc diximus,maior & minor Eclipsis ... Epicyclum fieri potest: occurrendum est , Epicyclum Lunæ satis non esse.

Nam deprehensæ sunt duæ Eclipses Lunares inter se inæquales, existentibus luminaribus in eodem, vt diximus, situ, quoad caput, & caudam Draconis, & manente Luna in eadẽ parte Epicycli, puta vel in superiori, vel in inferiori. Non potest autem huius inæqualitatis causa assignari, nisi dicamus, luminaria in vna Eclipsi minorem inter se habuisse distantiam, vel certè alterum Planetarum magis ad terram accessisse, vel magis ab ea recessisse, quàm in altera. Cùm ergo minor hæc, aut maior distantia in Epicyclum Lunæ non possit referri, quòd Luna in eadem semper parte Epicycli ponatur extitisse in vtraque Eclipsi, necessariò dandus erit etiam Eccentricus.

IIII. *Apparentia probans dari Epicyclos.*

IIII. OBSERVATVM est, Lunam in eodem puncto sui Eccentrici existentem, in Auge v. g. vel opposito Augis, non semper eandem aspectus diuersitatem habere, sed modo maiorem, modò minorem. Quod nulla ratione fieri potest, nisi in eodem puncto Eccentrici modò magis accedat ad terram, & modò magis ab eadem distet. Quocirca in Luna concedendus etiam est Epicyclus. Hoc enim posito, dicta apparentia nullam prorsus habebit difficultatem. Vt in proposita figura manifestum esse potest, in qua ad sinistram sumpta sunt duo puncta opposita in Epicyclo visa, nimirum per rectam lineam ab oculo per centrum Epicycli eductam: ad dextram vero accepta sunt duo puncta opposita in Epicyclo vera, hoc est, per lineam rectam è centro terræ per centrũ Epicycli porrectam. In quibus quidem punctis sidus Lunare collocatur. Cætera ex ipsa figura sunt perspicua.



Aliæ rationes confirmantes dari Eccentricos & Epicyclos.

1 Ratio

HIS, & multis aliis apparentiis, quas dedita opera hîc omittimus, accedunt tres rationes, quæ cõfirmare videtur, dari in sphæris cælestibus orbes Eccẽtricos, & Epicyclos: quarum Prima hæc sit. Ab omnibus Astronomis, ac Philosophis tanquam euidens, & per se notum recipitur, quemlibet orbem cælestem superiorem suo motu secum trahere inferiorẽ orbem sibi contiguum, & concentricum. Id quod experientia ipsa magistra verissimum esse didicimus. Videmus enim sphæras omnium Planetarum, simul cũm Firmamẽto, & nono cęlo, spacio 24. horarum ad motum diurnũ primi mobilis rapi ab Ortu in Occasum. Rursus experimur, easdem sphæras Planetarum, vnâ cum Firmamento ad motum non æ sphęrę trahi ab Occasu in Ortũ, licet tardissimè, nempe in spacio 49000. annorum secundum Alphonsum, vel secundum Ptolemæum in spacio 36000. annorum. Denique animaduersum est, omnes cælos Planetarum paulatim etiã moueri ad motũ trepidationis, seu accessus, & recessus octauę sphæræ. Cuius rei signum est, quòd maximæ Solis declinationes, & aliorum Planetarum mutatæ sunt. Cùm igitur maxima singularitas motuum in Planetis reperiatur, ita vt nullius motus proprius inferiori Planetæ communicetur, vt ce... vel parum experto Astronomo, etiam aduersariis, notũ esse potest, & à ne... ne negatur, (Iuppiter enim nihil prorsus habet ex motu 30. annorum Sat... Itemque Marti nihil communicatur ex motu 12. annorum Iouis, & sic de ce... ris, vt omnes affirmant.) perspicuum esse videtur, orbes Planetarum ve... non esse concentricos. Alioquin motus cuiuslibet superioris, omnibus ...

ribus Planetis cōmunicaretur, quemadmodū id contingere videmus in sphæris totalibus, vt diximus. Quod cùm fieri non videamus, vt & aduersarij testantur, dici non poterit, Planetas ferri in orbibus concentricis, sed in eccentricis. Ita enim experientia illa adducta de singularitate motuum in Planetis facillimè locum inueniet. Diuersitas enim centrorum impedimento est, quo minus eccentricus orbis cuiusuis Planetæ proximè inferiorē orbem sibi contiguum, cuius concaua superficies concentrica est toti mundo, secum rapiat, nisi cælorum penetratio, aut scissio daretur, vt ex instrumento materiali facilè percipi potest: Et vtcunque etiam intelligitur ex figura prima huius quæstionis. Qui enim fieri potest, si attentius res consideretur, vt orbis simpliciter eccentricus G H, circa suum centrum F, trahat proximè inferiorem orbem eccentricum secundum quid, cuius superficies concaua, vnâ cum toto cælo, æqualiter à centro mundi E, distat, nisi hic inferior orbis penetret, aut scindat cælum inferioris Planetæ, quod intra concauum dicti orbis eccentrici secundum quid continetur? Scio Auctores orbium concentricorum confingere infra singulorū Planetarum orbes, singulos orbes restituētes, quos Fracastorius Circitores appellat, quorum officium sit, vt quantum superiores Planetæ inferiores trahunt suis motibus, tantum ipsi inferiores Planetas in contrariam partem restituant. Verùm hoc figmento simile esse videtur. Præterquam enim, quòd hac ratione maxima confusio in motibus introducitur, nō video, quo pacto primum mobile omnibus inferioribus sphæris motum diurnum possit communicare, cùm in medio positi sint Circitores illi, qui inferiores sphæras omnino prohibent, ne à superioribus rapiantur, nisi quis dicat, singulas sphæras Planetarum proprios habere motus diurnos ab Ortu in Occasum, qui in spacio 24. horarū absoluantur. quod nouum est, atque inauditum, & à nemine hactenus cōcessum.

SECVNDA ratio hæc est. Si Planetæ in orbibus eccentricis non deferuntur ab Occasu in Ortum, deuehentur vtique aut per orbes concentricos, aut certè per sese mouebuntur in cælis, vt pisces in mari, vel aues in aëre: Sed hisce duobus modis non mouentur. Igitur in eccentricis feruntur. Consecutio manifesta est: Maior quoque propositio patet ex sufficienti partiū enumeratione. Minor verò probatur, quoad vtramque partem. Quòd enim Planetæ non moueantur per sese, (vt à posteriori parte incipiamus.) veluti pisces in mari, vel aues in aëre, multis rationibus probare nititur Aristoteles in libr. de Cælo; & à nobis euidenti argumento confirmatum est suprà, quando cap. 1. ostendimus cum Auctore, cælum ab Oriēte volui in Occidentē; & est communis omnium Philosophorum, & Astronomorum doctrina. Immo si ita mouerentur, & non potius ad motū orbium, in quibus sunt, nullam certam scientiam de illorū motibus habere possemus. Cùm enim, vt in superioribus apparentiis dictum est, Planetæ aliquando magis, aliquando minus à terra absint: interdum velocius moueantur, interdum quasi cursum inhibeant; nunc stare videantur, nunc progredi sub Zodiaco ab Occasu in Ortum, nunc retrogredi; quis est, qui non videat, Planetas, si mouentur vt pisces, seu aues, aliquando suos circulos, quos ab Occasu in Ortum describunt, debere relinquere, vt magis possint à terra recedere, & ad eandem accedere; aliquando autem proprium cursum negligere, rursusque in oppositam partem retrocedendo niti; aliquando denique cursum omnino sistere in cælo, vt penitus nō moueantur? Quæ si fierent, quonam modo, obsecro, eorum periodi definiri poterunt; qua item ratione cognosci, quanam in parte cæli altius à terra digressuri sint Planetæ, & iterum ad terram re-

uersum,&c. Quòd etiam Planetæ non circumducātur ab Occasu in Ortum in orbibus concentricis, ita perspicuũ fiet. Primùm, quia hac ratione non possunt supra adducta phænomena defendi, maximè illa, quæ de maiori, minorique distantia à terra, ac de maiore, minoreque Planetarum magnitudine sunt obseruata. Quod si alias apparentias, nempe tarditatem motus, ac velocitatem, directionem, retrogradationem, ac stationem Planetarum tueri contendunt per orbes concentricos, id solùm in genere, & valde confuse efficere videntur. Dicunt enim, omnia hæc prouenire, eo quòd vnus orbis concentricus modò alterum retardet, modò magis promoueat, modò retroducat, &c. sed quo pacto, quando, & in qua cæli parte hæc fieri debeant, non docent. Deinde, quia multa absurda, & incōmoda ex positione orbium cōcentricorum consequuntur. Primùm quidem, quoniam, vt paulò antè dictum est, inferioribus Planetis communicarentur motus superiorum, quod cum experientia pugnat. Deinde verò, quia volentes omnia per concētricos orbes tueri, fingunt orbes quosdam in sphæris Planetarum, qui eos deferant à Septentrione in Austrum, & contra. Quo posito, quis tam hebes est, & iners, qui non videat, Solem non posse semper sub Ecliptica incedere, maximè sub Ecliptica primi mobilis, quod illo motu non fertur; cùm per se ab Ortu cieatur in Occasum, vnum autē corpus simplex vnum tantùm possit habere motum? Immò si moueretur à Septentrione in Austrum, vel contra, mutaretur in eadē ciuitate perpetuò altitudo poli, quod est contra manifestissimas experiētias. Quis item tam rudis, & ignarus est, qui hoc posito, non perspiciat, Solem aliquando futurum in polo Arctico, aliquando in Antarctico; aliquando oriturum in ea parte, vbi nunc occidit, & aliquando occasurum ibi, vbi nunc eundem cernimus oriri? Quod quidem ingenuè fatetur Hieronymus Fracastorius princeps orbium concentricorum, & in sphęra materiali facile apparet, hoc aliquando debere sequi ex huiusmodi motu cælorum à Septentrione in Austrum, & contra. Immò idem affirmat, bis iam ab orbe condito hoc accidisse, secundum quosdam Ægyptios. Hoc autem quàm falsum sit, & ridiculum, quis non videt? Per historias siquidem, & traditiones Mathematicorum & Philosophorum cognouimus à tempore 2000. annorum, & eo amplius hucusque (vt retroacta tempora omittamus) Solem, & alias erraticas stellas statis anni diebus in eadem ciuitate propè idem puncto Horizontis oriri, & occidere, eandemque habere altitudinem Meridianam, & eandem magnitudinem diei, ac noctis. Quæ tamen omnia mutari debuissent in tanto annorum interuallo, si motus ille in rerum natura existeret. Si igitur ab exordio mundi, ex communi sententia, nondum effluxerunt anni 7000. quo modo non erit fabulæ anili persimile, bis iam factam esse tantam mutationem in Sole? Omitto plurima alia absurda, quæ inde consequuntur. Neque verò quisquam nobis obiiciat motum trepidationis, quo omnes stellæ, ac Planetæ cientur: quia cùm hic motus sit tam imperceptibilis, vt vix à peritissimis Astronomis deprehendatur, nō poterit notabilis mutatio fieri in stellis, & Planetis, vt patet in maxima declinatione, quæ à tempore Ptolemæi ad nostram vsque ætatem nondum ad dimidiatum gradum decreuit. Adde, hunc motum non circumducere Astra circulariter à Septētrione in Austrum, sed solùm Planetas eo motu trepidare quasi, & nunc paulatim à Septentrione in Austrum, nunc iterum ab Austro in Septētrionem vehi insensibili mutatione. Postremò ex orbibus concentricis maxima oritur confusio, ob ingētem eorum multitudinē, quam eorũ defensores introducūt. Ex quo etiā sequatur, necesse est, mira

pertur-

perturbatio motuũ. Ponunt enim, vt apud Fracastoriũ est manifestũ, orbes, seu sphæras mobiles 77. vel 79. octo quidem stellatas, reliquas verò omnes stellis priuatas, quarum sex supra Firmamentum collocant. quod non solùm maiori parti Astronomorum aduersatur, qui hactenus duas tantum sphæras cælestes non stellatas supra Firmamentum inuenerunt; verum etiam pugnat cum omnibus Peripateticis, qui, ex Aristotelis sententia, ne vnum quidem orbem supra Firmamentum admittere volunt. Tantam confusionem vitant ij, qui eccentricos orbes ponunt in cælis; quia in vniuersum orbes duntaxat 33. concedunt, ambientes quidem terram 27. sex vero Epicyclos, qui toti extra terram extant. Vnde non erit tanta motuum multitudo, præsertim cùm semper duo orbes eccentrici secundum quid simul proportionaliter progrediantur, vt in Theoricis explicatur, ita vt octo orbibus eccentricis secundum quid, duobus quidem in Mercurio, vni verò in quolibet aliorum sex Planetarum, motus proprius denegetur, sintque quilibet duo orbes eccentrici secundum quid instar vnius orbis, cùm eodem semper motu ambo ferantur. Itaque cùm, secundum celeberrimum Philosophorum axioma, frustra fiat per plura, quod fieri potest æque bene per pauciora; ponantur autem à nobis triplo ferè pauciores Eccentrici, quam ab aduersariis concentrici; & non solùm æque bene, sed multò melius omnia φαινόμενα per eccentricos defendantur quàm per concentricos, cùm sexcentarum apparentiarum ratio per concentricos dari nequeat, vt ex dictis perspicuum est; quis dubitabit, potius in cælis esse orbes eccentricos, & Epicyclos constituendos, quàm concentricos, præsertim cùm naturali Philosophiæ eccentrici nihil omnino repugnent, vt ex solutionibus argumentorum Auerrois, eiusque sectatorum constabit?

Quot orbes concentrici ponatur à Fracastorio

Quot orbes ponantur ab ijs, qui Eccentricos concedunt.

POSTREMO ita licebit propositum concludere. Sicut in Philosophia naturali per effectus deuenimus in cognitionem causarum, ita etiam in Astronomia, quæ de corporibus cælestibus à nobis remotissimis agit, necesse est, vt in cognitionem ipsorum, coordinationem, constitutionemque perueniamus ex effectibus, hoc est, ex motibus stellarũ per sensus nostros perceptis. Quemadmodum enim ex generatione, & corruptione mutua rerũ naturalium, Philosophi naturales cum Aristotele Materiam primam cum aliis duobus principiis transmutationis naturalis, & multa alia collegerunt: sic etiam Astronomi per motus cælorum in genere varios ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum, inuestigarunt certum numerum sphærarum cælestium; alij quidem octo, quod octo tantum diuersos motus in genere cognouerint, alij autem decem ex decem motibus diuersis in genere notatis: Item eadem ratione per alia φαινόμενα ordinem inter cælestes sphæras constituerunt, vt cap. 1. copiosè à nobis est expositum. Quamobrem conueniens est, & rationi maximè consentaneum, vt ex motibus Planetarum particularibus, & variis apparentiis Astronomi inquirant numerum partialium orbium, qui Planetas tam variis motibus circumducunt, eorumque constitutionem, ac figuras: ea tamen lege, ac conditione, vt omnium motuum, apparentiarumque causæ possint commodè assignari, nullumque inde absurdum, quod Philosophiæ naturali repugnet, inferri possit. Quocirca cùm Eccentrici orbes, & Epicycli sint eiusmodi, vt per illos Astronomi nullo labore omnia φαινόμενα tueantur, vt partim ex dictis liquet, partim ex Theoricis planius intelligetur, nullumque ex ipsis absurdum, aut incommodum sequatur in naturali Philosophia, vt mox ex solutione argumentorum, quæ contra huiusmodi orbes ab aduersariis afferri solent, con-

3. Ratio probans dari Eccentricos & Epicyclos.

ſtabit: meritò decreuerunt Aſtronomi, Planetas in orbibus eccentricis, atque Epicyclis vehi, non autem in concentricis, cùm per hos tueri nõ poſſimus tam multiplicem varietatem in motibus Planetarum.

Reſponſio aduerſariorũ ad tertiam rationem.

VERVM hanc rationem eneruare conantur aduerſarij dicentes: ſe concedere, poſitis orbibus eccentricis, & Epicyclis, omnia φαινόμενα poſſe defendi, non tamen ex hoc ſequi, dictos orbes in rerum Natura reperiri, ſed eſſe omnino fictitios: tum quia fortaſſis omnes apparentiæ poſſunt commodiore via defendi, licet ea nobis adhuc ſit ignota, tum etiam, quia fieri poteſt, vt per dictos orbes verè apparentiæ defendantur, quamuis ipſi omnino fictitij ſint, & nullo modo vera cauſa illarum apparentiarum: quemadmodum etiam ex falſo verum colligere licet, vt ex Dialectica Ariſtotelis conſtat.

HIS poſſumus addere confirmationem hoc modo. Nicolaus Copernicus in opere de Reuolutionibus orbium cæleſtium, tuetur omnia φαινόμενα alia via, ponendo ſcilicet Firmamentum immobile, & fixum, Solem quoque fixum in centro Vniuerſi, tribuendoque terræ exiſtenti in tertio cælo triplicem motum, &c. Quare neceſſarij non ſunt Eccentrici, & Epicycli ad φαινόμενα tuenda in Planetis. Rurſus Ptolemæus per Epicyclum reddit omnium apparentiarum cauſam in Sole, quas per Eccentricum defendit: Non ergo colligi poteſt ex tertio noſtro argumento, Solem in Eccentrico moueri, cùm fortaſſis in Epicyclo vehatur.

Cõfutatio reſponſionis aduerſariorum.

DICENDVM nihilominus eſt, tertium noſtrum argumentum ſuum robur retinere, reſponſionemque aduesariorum nihil concludere. *Primùm* enim, ſi commodiorem viam habent, exhibeant illam nobis, contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Aſtronomi, quàm vt omnia φαινόμενα in cælo quàm commodiſſimè tueantur, ſiue hoc fiat per eccentricos orbes, & Epicyclos, ſiue alio modo. Et quia nulla via hactenus commodior inuenta eſt, quàm ea, quæ per Eccentricos, & Epicyclos omnia defendit, credibile valdè eſt, ſphæras cæleſtes ex orbibus eiuſmodi conſtare. Quod ſi commodiorem viam nobis non poſſunt exhibere, certè acquieſcere deberent huic viæ ex tam variis φαινομένοις collectæ: ſi prorſus deſtruere nolunt non tantùm Philoſophiam naturalem, quæ in ſcholis prælegitur, ſed etiam intercludere aditum ad omnes alias artes, quæ per effectus cauſas inueſtigant. Quotieſcunque enim quiſpiam per effectus manifeſtos cauſam aliquam collegerit, dicam idem prorſus, quod ipſi, nimirum aliam fortaſſe cauſam nobis ignotam dari poſſe illorum effectuum. Aut certè ſi quieſcendum eſt in hac cauſa inuenta, quòd connexionem quandam habeat cum effectibus, ex quibus collecta eſt, concedendi etiam erunt Eccentrici, & Epicycli: qui tantam connexionem cum apparentiis habent, vt omnes per illorum motus facili negotio poſſint defendi. Deinde, ſi propterea non rectè colligitur ex apparentiis, Eccentricos, & Epicyclos in cælis reperiri, quia ex falſo colligi poteſt verum, ruet vniuerſa Philoſophia naturalis. Nam eodem pacto, quando aliquis ex effectu noto concludet, hanc vel illam eſſe illius cauſam, dicam ego, verum id non eſſe, quia ex falſo licet colligere verum: atque ita omnia principia naturalia à Philoſophis inuenta deſtruentur. Quòd cùm ſit abſurdum, non rectè eneruari videtur noſtri argumenti vis, ac robur ab aduerſariis. Dici etiam poteſt, regulam illam Dialecticorum. *Ex falſo ſequitur verum*, non eſſe ad rem, quia aliter ex falſo infertur verum, & aliter per Eccentricos, & Epicyclos defenduntur φαινόμενα. Ibi enim ex vi formæ ſyllogiſticæ verum ex falſo colligitur. Vnde

cogen-

cognita veritate alicuius propositionis, possunt disponi præmissæ falsæ in tali forma, vt necessario ex vi syllogismi propositio illa vera concludatur. Vt quia ego scio, animal esse sensitiuum, possum conficere talem syllogismum. Omnis planta est sensitiua: Omne animal est planta. Igitur omne animal est sensitiuum. Quod si de conclusione aliqua dubitem, nunquam ex falsis præmissis acquiram certitudinem illius, etiamsi ex vi syllogismi rectè colligatur: quia alioquin omnia facile hoc modo concluderem. Vt si ambigam, num omnis stella sit rotunda, licet ex vi huius syllogismi. *Omnis lapis est rotundus. Omnis stella est lapis. Igitur omnis stella est rotunda*, rectè illud inferam ex falsis præmissis, nunquam tamen certus reddar de prædicta conclusione mihi dubia. At ex orbibus Eccentricis, & Epicyclis, non solum apparentiæ iam olim cognitæ defenduntur, sed etiam futuræ prædicuntur, quarum tempus omnino ignoratur: ita, vt si ego dubitem, an v. g. in plenilunio Septembris anni 1587. futura sit Eclipsis Lunæ, certus omnino reddar ex motibus orbium Eccentricorum, & Epicyclorum, futuram esse Eclipsim, ita vt amplius non dubitem. Immo ex eisdem motibus cognosco, qua hora illa Eclipsis inceptura sit, & quanta pars Lunæ sit obscuranda. Eodemque modo omnes Eclipses tam Solares, quàm Lunares prædici possunt, earumque tempus, & magnitudines, cùm tamen nullum certum inter se ordinem seruent, ita vt determinatum temporis interuallum inter duas proximas interiiciatur; sed aliquando in vno anno duæ contingant, aliquando vna, & aliquando nulla. Non est autem credibile, quod nos cogamus cælos (cogere autem videmur, si Eccentrici, & Epicycli sint figmenta, vt aduersarij volunt) vt nostris obediant figmentis, moueanturque vti nos volumus, vel vti nostris principiis congruit.

QVOD vero attinet ad Nicolaum Copernicum, dicimus, eum non respuere Eccentricos, & Epicyclos tanquam fictitios, & Philosophiæ repugnantes. Ponit enim ipse idem terram, tanquam Epicyclum; & in Luna statuit Epicycli Epicyclum: Sed hoc solùm conari, vt periodos motuum Planetarum emendet, quas iam claudicare inuenerat. Difficile enim admodum est, periodos motuum ita definire, vt multis annorum seculis à vero non deuient, cùm nullus vnquam mortalium vnius Planetæ potuerit periodum ita determinare, vt non supersint aut desint aliquæ minutiæ, quæ in magno annorum interuallo, notabilem errorem inducant. Vt mirum sanè sit, Deum Opt. Max. Planetarum motus tantis difficultatibus obstruere voluisse, vt nemo hominum eos perfectè possit assequi, sed semper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporum, & in tanta eorum motuum harmonia, & concordia admiretur, perpetuis laudibus eorum conditorem, & motorem celebrando. Vt potissimùm propter constitutionem cælorum, eorumque motus, in quibus semper superesse videtur, quod summa diligẽtia inquiratur a solertissimis rerum cælestium perscrutatoribus, scriptum esse videatur ab Ecclesiaste cap. 3. *Et mundum tradidit disputationi eorum*, ne videlicet aliquando, si perfectè cælorum numerum, ordinem, constitutionem, & motum intellexissent homines, desinerent opera Dei inquirere, & admirari, & ingenia, sublata exercendi causa, cessatione torperent. Itaque quòd alia via Copernicus φαινόμενα tueatur, mirum nõ est. Quia enim ex motibus Eccentricorum, & Epicyclorum cognouit tempus, quantitatem & qualitatem apparentiarum tam futurarum, quam præteritarum, potuit, vt erat ingeniosissimus, nouam viam excogitare, qua illæ apparentiæ commodius (vt ipse putabat) defendi possent, & periodi motuũ aliqua ex parte emen-

dari,

dari, quas iam animaduerterat claudicare, quod præcipuum videtur fuisse studium Copernici, vt diximus: quemadmodum etiam cognitam aliquam conclusionem possumus pluribus syllogismis, etiam ex falsis præmissis, inferre. Tantùm autem abest, vt propter doctrinam Copernici tollantur Eccentrici, & Epicycli, vt multò magis propterea ponendi sint. Idcirco enim Astronomi hos orbes excogitarunt, quia certo certius ex variis phænomenis deprehenderunt, Planetas non ferri semper æquali distantia à terra. Quod quidem libenter Copernicus admittit, cùm secundum eius doctrinam Planetæ semper inæqualem à terra habeant distantiam, vt patet ex positione terræ extra centrum mundi in tertio cælo. Solùm hoc ex eius positione colligitur, non esse certum omnino, talem esse constitutionem Eccentricorum & Epicyclorum, qualem Ptolemæus facit: quandoquidem multa φαινόμενα possunt alia via defendi. Neque vero nos in hac quæstione aliud contendimus lectori persuadere, quàm Planetas non ferri æquali semper distantia à terra; atque adeo vel esse in cælis orbes Eccentricos, & Epicyclos eo ordine, quo eos posuit Ptolemæus, vel certe aliquam horum effectuum ponendam esse causam æquiualentem Eccentricis, & Epicyclis. Quòd si positio Copernici nihil falsi, & absurdi inuolueret, dubium sane esset, vtri opinioni, Ptolemæine, an Copernici potius, (quod attinet ad huiusmodi φαινόμενα tuenda) adhærendum esset. Sed quoniam multa absurda, & erronea in Copernici positione continentur, vt quod terra nõ sit in medio Firmamenti, moueaturque triplici motu, quod qua ratione fieri possit, vix intelligo, cum secũdum Philosophos vni corpori simplici vnus debeatur motus; & quòd Sol in centro mundi statuatur, sitque omnis motus expers. quæ omnia cum communi doctrina Philosophorum, & Astronomorum pugnant, & videntur iis, quæ sacræ literæ plerisque locis docent, contradicere, vt copiosius cap. 1. pertractauimus, Idcirco anteponenda videtur opinio Ptolemæi huic Copernici inuentioni. Ex quibus omnibus liquet, tam esse probabile, dari Eccentricos orbes, & Epicyclos, quàm probabile est, dari octo, aut decem cælos mobiles, cùm tam cælorum numerus, quàm dicti orbes ex φαινομένοις, & motibus inuenti sint ab Astronomis.

Præcipuũ in hac quæstione propositum quod sit.

Absurda, quæ sequuntur positionē Copernici.

IAM vero ex eo, quòd Ptolemæus tam per Epicyclum, quàm per Eccentricum φαινόμενα Solis tuetur, solùm colligitur, incertum esse, an in Eccentrico, an in Epicyclo Sol feratur: Sed vtrumuis dicatur, perspicuum est, Solem inæqualiter à terra distare, & minimè in orbe concentrico ferri, quod satis nobis est, vt diximus. Potius tamen Ptolemæus elegit Eccentricum orbem in Sole, propterea quòd centrum terræ ambit, & circundat. Sed proponamus iam argumenta Auerrois, eiusque sectatorum, eaque refellamus, vt hinc quoque appareat, Eccentricos, & Epicyclos non esse monstra, aut portenta, nihilque omnino Philosophiæ naturali repugnare, vt falsò aduersarij putant.

Argumenta aduersus Eccentricos, & Epicyclos.

1 Obiectio. PRIMVM igitur aduersarij cum Auerroë ita argumentantur. Ex Aristotelis sententia in lib. de Cælo, motus simplex est triplex, à medio, ad medium, & circa medium: quorum priores duo elementis congruunt, posterior autem corporibus cælestibus. Sed si darentur Eccentrici, & Epicycli, moueretur aliquod corpus cæleste ad medium, & à medio, cùm eorum vna pars magis ad terram accedat, & altera minus. Cùm ergo hoc sit absurdum, quòd corpora cælestia neque grauia sint, neque leuia, vt naturalem propensionem habere possint ad motum ad medium, & à medio; non dabuntur orbes Eccentrici, & Epicycli.

2. CORPVS cæleste, Auctore Aristotele, est perfectè sphæricum. Sed orbes Eccentrici secundum quid circunstantes Eccentricum simpliciter, perfectè sphærici non sunt, cùm ex vna parte crassiores sint, & ex altera tenuiores. Ergo non sunt concedendi. *2. Obiectio.*

3. SI darentur orbes Eccentrici secundum quid, non possent moueri sine penetratione, aut scissione cælorum, cùm crassior pars vnius ingredi debeat partem eiusdem tenuiorem. Pari ratione, subintrante subtiliori parte locum crassioris, dabitur aut vacuum, cùm pars tenuior explere nequeat locum crassioris, aut certè rarefactio cæli. Quæ cùm absurda sint, absurdum etiam erit ponere orbes Eccentricos. *3. Obiectio.*

4. ARISTOTELES lib. 2. de Cælo affirmat, omnia φαινόμενα Planetarum defendi posse per pluralitatem motuum. Frustra ergo ponuntur Eccentrici, & Epicycli, repugnantque saltem Aristoteli. *4 Obiectio.*

5. IDEM est locus totius, & partis: Locus autem cæli, vt vult Auerroes, est centrum mundi: Idem ergo erit centrum totalium sphærarum, & partialium. Omnes ergo orbes concentrici sunt, nullus autem eccentricus. *5. Obiectio.*

6. QVANTO magis distat sphæra aliqua à primo principio, tanto pluribus motibus indiget, vt suam perfectionem adipiscatur, vel conseruet, vt vult Aristoteles. Non ergo concedendi sunt Eccentrici, & Epicycli, cùm iis positis, pauciores motus habeat *Sol*, quam *Saturnus*, Iuppiter, & Mars, qui primo Enti sunt propinquiores. *6. Obiectio.*

7. *SI* in rerum natura existunt Eccentrici, mouebuntur vtique circa propria centra: Sed in omni centro, circa quod fit motus cæli, est terra quiescens, cùm omne id, quòd mouetur, indigeat quiescente, vt vult Aristoteles. Quot ergo sunt Eccentrici, & Epicycli, tot erunt terræ quiescentes, quod absurdum est. *7. Obiectio.*

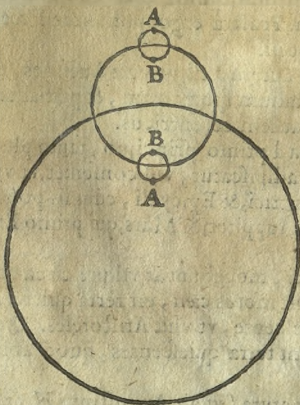
8. SI dantur Eccentrici, erit in rerum natura (vt ait Augustinus Niphus) aliquid superuacaneū, & otiosum, putà vnus ex duobus orbibus eccentricis secundum quid, qui deferunt Augem Planetæ. Vterlibet enim ipsorum satis est ad deferendam Augem, eiusque oppositum, vt patet. Quare alter superfluus erit, cùm nullum habeat vsum. Hæ sunt rationes, quibus aduersarij probare nituntur, orbes Eccentricos, & Epicyclos è medio esse tollendos: quibus addemus alias tres, quas Hieronymus Fracastorius ad finem libelli Homocentricorum adducit tanquam demonstrationes, quæ refelli non possint. Harum prima ostendens, in Sole nullo pacto dari Eccentricum, hæc est. *8. Obiectio.*

SI daretur Eccentricus orbis in Sole, cuius nimirum vnum punctum maximè à terra recedat, siue à centro mundi, quod & Æquatoris centrum est, & vnum maximè accedat, describet pūctum illud maximè remotum, atque adeo & Sol in illo existens, motu diurno parallelum magis ab Æquatore distātem, quàm punctum aliud terræ proximum. Quare maximæ declinationes Solis inter se æquales non erunt, sed Septentrionalis, vbi hodie Aux, seu punctum remotissimum existit, maior erit, quàm Australis, vbi nunc oppositum Augis, seu punctum terris proximum, reperitur; cùm tamen Astronomi omnes obseruarint, maximam Solis declinationem Borealem Australi esse æqualem. Rursus in sphæra obliqua, Sole existente in Auge, nempe in ♋, esset arcus diurnus maior arcu nocturno, eodem existente in opposito Augis, hoc est, in ♑, quod communi experientiæ aduersatur. Sole enim existente in gradibus eclipticæ oppositis, describuntur duo paralleli, quorum vnius arcus diurnus *1. Obiectio. Fracastorij.*

æqualis est arcui nocturno alterius. Posteriorum deinde rationum, quæ Epicyclos Veneris, & Lunæ è medio tollunt, prima est eiusmodi.

2. Obiectio. Fracastorij. SI Epicyclus Veneris tantæ esset magnitudinis, vt eius semidiameter comprehendat grad. 43. & tota diameter grad. 86. pertingeret fere vsque ad centrum terræ. Nam si semidiameter præcise contineret grad. 45. transiret Epicyclus per centrum terræ præcise. quod ipse Geometrice conatur probare. Cum ergo hoc absurdum sit, & contra experientiam, non erit in rerum natura Epicyclus Veneris.

3. Obiectio. Fracastorij. POSTREMO si Luna circumuolueretur in Epicyclo, non semper videremus eandem Lunæ medietatem, sed quando est in parte Epicycli inferiori, vna nobis appareret, & quando est in superiori parte, altera, vt in hac apposita figura manifestum est. Nam dum Luna est in parte inferiori Epicycli, apparebit nobis eius medietas, in qua litera A; Dum verò versatur in parte superiori, obiicietur nobis altera medietas, in qua litera B. Sed hoc est contra quotidianam experientiam. Videmus enim perpetuò maculas Lunæ ad nos vergere. Ex quo sequitur, eandem nos semper medietatem intueri. Apparet igitur vanitas Epicycli in Luna. Affert quidem Fracastorius loco citato alias rationes, quas, quia nullius sunt momẽti, cõsultò prætermittimus.



Solutio 1. Obiectionis. HIS autem omnibus argumentis facilè satisfaciemus. Ad primum enim respondemus, Eccentricos, & Epicyclos moueri circa medium proprium, hoc est, circa propria centra. Quòd autem hoc motu nunc ad terram magis accedant, nunc longius ab ea dimoueantur, hoc non est absurdum; quia hic accessus, & recessus non fit per lineam rectam, quem solum à corporibus cælestibus Aristoteles exclusit, cùm Solis elementis conueniat, quæ grauia sunt, ac leuia. Quòd si quis contendat, Aristotelem contrarium putasse, condonandum ei hoc erit. Locutus est enim de illis duntaxat motibus, qui suo tempore cogniti erant, quales sunt à medio, & ad medium per lineam rectam, & circa medium mundi. Quòd si motus Eccentricorum, & Epicyclorum suo tempore noti fuissent, non dubito, quin aliter de motu circa medium locutus fuisset. Si verò aduersariis solutio hæc non satisfacit, probandum illis erit, omnem motum cælestem fieri debere circa centrum mundi, quod nunquam assequentur. Non enim ad ipsos spectat, leges præscribere motibus cælestibus, sed ad Deum Opt. Max. qui infinita sua bonitate, ac prouidentia iudicauit expedire, vt Planetæ non in concentricis orbibus ferrentur circa terram.

Solutio 2. Obiectionis. SECVNDAM obiectionem soluemus, si dicamus, omnes orbes Eccentricos, etiam illos secundum quid, atque Epicyclos, perfectissimè esse sphæricos, quoad propria centra. Superficies enim extimæ omnium horum orbium secundum omnes partes æqualiter à suis centris absunt. Neque verò obstat, quòd

orbes

orbes Eccentrici secundum quid, crassiores sunt vna parte, quàm alia: quia nulla ratio naturalis persuadere potest, omnes orbes cælestes debere esse vniformis, & æqualis crassitiei. Si vero Aristoteles contrarium docuit, nos ei hac in parte non credimus.

Qvod ad tertium argumentum attinet, vehementer miror, Auerroem, & Auerroistas, quos verius hac in parte Erroistas dixeris, tam infenso animo in Eccentricos, & Epicyclos ferri, vt intelligere noluerint, qua ratione moueantur. Non enim duo illi Eccentrici secundum quid ita mouentur, vt pars tenuior vnius succedat in locum crassioris, & contra, vt ipsi falso imaginantur; sed proportionaliter ita simul feruntur, vt perpetuó pars crassior inferioris subsit tenuiori parti superioris, & contra, secumque circumducant Eccentricum simpliciter, ita vt alium motum non habeant, quàm totum cælum Planetæ. Haberet autem vim argumentum, si Eccentricus simpliciter quiesceret, & Eccentrici secundum quid circumstantes mouerentur, quod verum non est. *Solutio 3. Obiectionis.*

Ad quartam obiectionem respondendum est, Aristotelem semper eius fuisse sententiæ, vt in rebus Astronomicis consulendos esse Astronomos censeret. Vnde tunc secutus est Astronomos sui temporis, nempe Eudoxum, & Calippum, qui nitebantur omnia φαινόμενα tueri per circulos concentricos. Non dubito autem, quin, si tempore Ptolemæi extitisset, amplexus fuisset Eccentricos, & Epicyclos, quandoquidem omnia commodissime ea ratione defenduntur. Semper enim affirmat, in rebus Astronomicis, Astronomis fidem esse habendam. *Solutio 4. Obiectionis.*

Ad quintam rationem dicimus, illam opinionem, quòd cælum in loco sit per centrum, propriam esse Auerrois. Vnde si illam nolimus acceptare, nihil contra nos concludit argumentum. Si quis tamen eam opinionem defendere voluerit, poterit dicere, Eccentricos etiam orbes, atque Epicyclos esse in loco per sua centra. Centrum autem mundi esse locum totalium cælorum, non autem orbium partialium. Si vero vrgeat quis, eundem esse locum totius, & partium, illud intelligendum est de loco communi, non autem de proprio. Pars enim quælibet lapidis eundem locum habet cum lapide cõmunem, nõ autem eundem locum proprium, cùm locus debeat esse locato æqualis. Sic igitur, si tueri quis velit sententiam Auerrois, dicere poterit, locum communem omniũ sphærarum tam partialium, quàm totalium, non esse centrum mundi: sed centrum absolute, quodcunque illud sit, vel certe aggregatũ ex omnibus centris: atque ita eas habere eundem locum communem, nimirum centrum, quãlibet tamen orbem habere proprium locum, nempe centrum proprium. *Solutio 5. Obiectionis.*

Ad sextum argumentum respondemus, non solùm secundùm orbes Eccentricos, & Epicyclos Solem pauciores motus habere, quàm superiores Planetas, sed etiam secundum concentricos, vt constat ex Fracastorio cap. 24. vbi numerum orbium percenset. Vnde negamus, orbes cælestes, quò inferiores sunt, eò pluribus debere motibus cieri, & eo paucioribus, quò superiores, cùm experientia contrarium docuerit, vt & aduersarij fatentur. *Solutio 6. Obiectionis.*

Ad obiectionem septimam negandum est, terram quiescẽtem necessariam esse in quolibet centro, vt circa illam orbes cælestes moueantur, Quamuis Deus Opt. Max. terram hanc vel omnino auferret, vel aliò impelleret extra centrum mundi, adhuc cæli motu diurno veherentur circa medium mundi. *Solutio 7. Obiectionis.*

Ad octauum argumentum dicendum est, duos orbes eccentricos secun- *Solutio 8. Obiectionis.*

dum quid necessarios esse, vt totum cælum Planetæ mundo côncentricum integrent, ac compleant. Vnde neuter eorum superuacaneus censeri debet. Totum enim cælum, quòd ex illis componitur, proprium motum habet. Non autem solum hi orbes ponuntur, vt Augem deferant, eiusque oppositum, quod falsò obiectio assumit.

Solutio 1. Obiectionis. Fracastorij.

IAM verò, quòd ad tria argumenta Fracastorij attinet, dicimus, primum nihil concludere in Sole. Quoniam enim Sol tantam distãtiam habet à terra, vt vel nullam aspectus diuersitatem, vel certè insensibilem admittat, fit vt cùm planum Eccẽtrici ipsius semper in plano Eclipticæ iaceat, (vt in Theoricis explicabitur.) perpetuò appareat sub Ecliptica, si è terra conspiciatur. Vnde quando est in principio ♋, vel ♑, videbitur eosdẽ parallelos motu diurno describere, quos eadem principia ♋, & ♑, in primo mobili describunt, qui æquales sunt. Neque obstat, quòd Sol sit in Auge, quando est in ♋, & in opposito Augis, quando est in ♑. Aliàs Saturnus, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, describeret parallelum remotiorem ab Æquatore, quàm Iuppiter, cùm Saturnus longius à terra, quàm Iuppiter, distet. Quòd falsum est. Vterque enim Planeta, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, deprehensus est habere declinationem gr. 23½. describereque motu diurno Tropicum ♋. Non ergo sequitur, declinationem maximam Solis Borealem maiorem esse maxima declinatione Australi; & in sphæra obliqua maximum diem in æstate lõgiorem esse maxima nocte in hyeme. Sequerentur autẽ omnia hæc absurda, si Sol haberet notabilem diuersitatem aspectus. Verùm nihilominus est, centrum Solis in Auge existentis describere motu diurno in suo orbe parallelum magis distantem ab Æquatore, quàm dum in opposito Augis existit, quia hic minus distantem describit: Sed quia vterque parallelus, propter nimiam Solis distantiam à terra, videtur describi à punctis, quæ in primo mobili terminant rectæ lineæ à centro per Augem, & oppositũ Augis emisse, fit vt æqualiter iudicentur ab Æquatore abesse, quoad sensum.

Solutio 2. Obiectionis. Fracastorij.

AD secundum argumentum Fracastorij respondemus, Astronomos non statuere, Epicycli Veneris semidiametrum continere grad. 43. sed partes 43. ex iis, quarum 60. in semidiametro circuli Eccentrici continentur. Ex quo fit, vt lineæ ex centro terræ emissæ, tangentesque Epicyclum auferant ex primo mobili ad vtrasque partes lineæ Augis gradus fermè 45. quot nimirum ad summum Venus recedere videtur à Sole tam versus Ortum, quàm versus Occasum. Sed hinc nõ sequitur, Epicyclum ferè ad terram vsque pertingere. Cum enim, vt Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria refert, Eccentrici circuli semidiameter contineat semidiametros terræ ferme 689. comprehendet propemodum semidiameter Epicycli terræ semidiatros 435$\frac{2}{3}$. quem numerum si subtrahamus ex distantia terræ ab opposito Augis, quæ complectitur semidiametros terræ 674$\frac{2}{3}$. fere, continebit interuallum inter centrum terræ, & oppositum Augis Epicycli, dum Epicyclus terræ proximus est, nempe in opposito Augis Eccentrici, semidiametros terræ quasi 179. quæ distantia plura milliaria continet, quàm 640641. Nos tamen hanc distantiam concaui Veneris ex Maurolyco in 1. cap. aliquanto minorem constituimus, nempe terræ semidiametrorum 167$\frac{2}{3}$. id est, milliariorum 600167$\frac{14}{33}$. Non ergo Epicyclus Veneris terram attingit, sed tanto internallo ab ea distat, vt commode in eo cælum Mercurij & cælum Lunæ, vna cum omnibus elementis includi possit. Figuram porro propriam cum proportionibus diametrorũ Eccentrici, & Epicycli in Theoricis

Veneris idem Fernelius depinxit:vt ex ea quoque facilè appareat, Epicyclum Veneris terram non posse attingere,sed intra crassitiem Eccentrici orbis immersum esse.

POSTREMO pro Epicyclo Lunæ respondet Fernelius Ambianas libro citato,Lunam in Epicyclo circa proprium centrum proprium habere motum, Epicycli motui conformem,in contrariam tamen partem. Ex quo motu consequitur, vt Luna semper eandem maculatam faciem nobis obuertat. Neque hoc mirum videri debet, & absurdum, quamuis Aristoteles stellis proprios motus negauerit. Cùm enim φαινόμενα ostendant,Lunam ferri in Epicyclo,& semper eandem faciem ad nos conuertere,necesse est,illam proprio motu circa proprium centrum circumuolui, vt semper in stabili quodam libramento permaneat. *Solutio 3. Obiectionis. Fracastorij.*

Ex his ergo omnibus constare arbitror,Eccentricos, & Epicyclos non esse adeo monstrosos,& absurdos,vt ab aduersariis finguntur, eosque ab Astronomis non sine magna causa inductos esse. Quod si propterea absurdi sunt censendi,quod diuersa habeant centra, & Eccentrici secundum quid habeant inæqualem crassitiem:Cur non item absurdum esse dicamus, quòd Luna nō habeat æqualem densitatem,sed partes habeat aliâs alibi densiores,vt eius maculæ indicant?Quas aduersarij,si propriis oculis non conspexissent, non dubito, quin propositas ab Astronomis etiam exsibilaturi fuerint. Ita illis religio est, quicquam in cælo admittere,quòd à perfectissima vniformitate vel tantillum declinare videatur.Quid?quod in Firmamento,quod esse quasi regulam cæterorum orbium Aristotelei coguntur asserere, summa tamen apparet esse difformitas tum ex Astris,tum,si veritatem sequamur,ex Lactea via? Cùm igitur hæc tanta inæqualitas in tota cæli profunditate,secundum densitatem,ac raritatem,ne ab aduersariis quidem negetur,cur Eccentrici, & Epicycli absurdi & monstrosi, propter solam centrorum diuersitatem, & inæqualem crassitiem censeantur?Sed de Eccentricis,& Epicyclis pro loco,& tempore satis disputatum sit.Nunc ad intermissam expositionem Auctoris reuertamur.

NOTANDVM, *quod Sol habet vnicum circulum,&c.*

COMMENTARIVS.

PRIMVM igitur agit Auctor de orbe,& motu Solis dicens, Solem habere vnum circulum Eccētricum,in quo perpetuò sub Ecliptica defertur ab Occidente in Orientem.Quod vt intelligatur, reuocanda sunt in memoriam ea, quæ paulò ante diximus,totum videlicet cælum Solis, quòd idem habet centrum cum centro mundi commune,diuidi à Ptolemæo, & recētioribus in tres orbes partiales inter se contiguos, quorum supremus secundum superficiem conuexam concentricus est mundo,hoc est,eius centrum non differt à mundi centro:at secundum concauam superficiem Eccentricus est,hoc est,aliud centrum à centro mundi obtinet: Infimus verò orbis versa vice secundum concauam superficiem mundo est concentricus, & secundū conuexam Eccentricus. Tertius denique,qui in medio horum est collocatus, secundum vtramque superficiem tam conuexam,quàm concauam Eccentricus est, eo quòd conti- *Cælum Solis ex quibus componatur.*

guus sit concauæ superficiei superioris orbis, & conuexæ superficiei inferiori. Vnde priores duo orbes dici solent eccentrici secundum quid, quia secundum vnam tantum superficiem diuersum habent centrum à centro mundi; Tertius verò intermedius eccentricus simpliciter vocatur, in eoque infixus Sol mouetur circa centrum eius ab Occasu in Ortum, ita vt centrum Solis describat in anno circulum quendam sub Ecliptica, cuius centrum idem est, quod centrum orbis eccentrici simpliciter. Hunc igitur circulum appellat hoc loco Auctor eccentricum, in quo Sol proprio motu mouetur.

QVONIAM vero iste circulus distinctum habet centrum à centro mundi, seu Firmamenti, efficitur, vt vnum eius punctum, quod nimirum ostenditur a linea recta, quæ a centro mundi per centrum ipsius ducitur, sit remotissimum a terra, & propinquissimum Firmamento; alterum vero, quod huic opponitur, terris viciniffimum, & longissime à Firmamento absit. Illud punctum, ait, appellatur Aux Solis apud Arabes: Hoc vero oppositum Augis.

Aux Solis & oppositum Augis quid, Sol duplicē motū habet ab Occasu in Ortum.

DEINDE docet, Solem ab Occasu in Ortum duplicem habere motum: vnum proprium in suo eccentrico, in quo singulis diebus conficit min. 59. sec. 8. ferme. Vnde ille eccentricus orbis appellari solet Deferens Solem, quia ad motum illius Sol defertur sub Ecliptica ab Occasu in Ortum. Alterū deinde motum habet tardissimum, quo mouetur ad motum totius cœli Solis ab Occasu in Ortum in 100. annis grad. 1. iuxta Ptolemæum; At secundum Alphonsum in 200. annis grad. 1. min. 28. Et quia hoc motu duo illi orbes eccentrici secundum quid deferunt Augem Solis, & oppositum Augis ad alia & alia puncta Eclipticæ, licet tardissime, dicti sunt ab Astronomis. Deferentes Augem Solis. Est autem hoc tempore nimirum anno 1592. Aux Solis in 9. grad. & 13. min. ♋ fere, secundum tabulas Prutenicas, & oppositum eius in 9. grad. & 13. min. ♑. Ex his igitur duobus motibus, inquit, colligitur annuus motus Solis. Verum constitutio horum trium orbium Solis, & eorum motus, plenius explicari solent in Theoricis Planetarum.

Orbes deferentes Augē Solis qui.

Cœli aliorū planetarum, præter Solem, ex quibus orbibus componantur.

QVILIBET *autem Planeta, præter Solem, tres habet circulos, scilicet Aequantem, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, & est in superficie Eclipticæ. Eius vero deferens est circulus eccentricus, nec est in superficie Eclipticæ, immo vna eius medietas declinat versus Septentrionem, altera versus Austrum. Et Deferens, Aequantem intersecat in duobus locis: Et figura intersectionis appellatur Draco, quoniam lata est in medio, & angusta versus finem. Intersectio igitur illa, per quam Luna mouetur ab Austro versus Aquilonem, appellatur caput Draconis. Reliqua vero intersectio, per quam mouetur à Septentrione in Austrum, dicitur Cauda Draconis.*

Caput, & cauda Draconis in Luna quid.

Deferens quidem, & Aequans cuiuslibet planetæ sunt æquales. Et sciendum, quod tam Deferens, quam Aequans, Saturni, Iouis, Martis, Veneris, & Mercury, sunt eccentrici, & extra superficiem Eclipticæ, & tamen ipsi sunt in eadem superficie.

Deferes, & Aequas in quinque planetis sunt eccentrici, & in eadem superficie quæ ab Ecliptica declinat.

Quilibet

Quilibet etiam planeta, præter Solem, habet Epicyclum. Est autem Epicyclus circulus paruus, per cuius circunferentiam defertur corpus planetæ, & centrum Epicycli semper defertur in circunferentia Deferentis. *Epicyclus quid.*

COMMENTARIVS.

SECVNDO agit de orbibus, & motibus aliorum planetarũ dicens, quemlibet illorum habere tres circulos, Aequantem scilicet, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, estque in superficie Eclipticæ. Dicitur autem hic circulus Aequans Lunæ, quia, vt ex Theoricis constat, ex motu huius cognoscitur adæquate ac præcise verus motus Lunæ. Deferens autem Lunæ, est circulus simpliciter eccentricus, sicut Solis, hoc vno dempto, quod hic Eccentricus non est in superficie Eclipticæ, velut ille Solis, sed vna eius medietas ab Ecliptica versus Septentrionem, altera verò versus Austrum declinat. Vnde efficitur, vt Luna per hunc circulum delata reperiatur quandoque extra Eclipticam versus Septentrionem, quandoque versus Austrum, nunquam autem præcise sub Ecliptica, nisi in illis duobus punctis, in quibus se intersecant Ecliptica, siue Aequans, & Deferens circulus Lunæ. Hunc Deferentem, qui est eccentricus simpliciter, circumstant alij duo eccentrici secundum quid, veluti de Sole est dictum. Ex duobus verò punctis, in quibus se intersecant Aequans, & Deferens Lunæ, illud, per quod in Deferente, Luna ad Septentrionem vehitur, caput Draconis dicitur; alterum verò, per quod in Austrum tendit, cauda Draconis: Atque hæc duo puncta deferuntur ab Ortu in Occasum ab Aequante Lunæ; est enim hic orbis Aequans supremus in sphæra Lunæ. Quocirca ab Astronomis dici solet, Deferens caput, & caudam Draconis, estq; maior eccentrico deferente Lunam.

DEFERENS autem, & Aequans cuiuslibet alterius planetæ sunt inter se æquales, & eccentrici simpliciter, & vterque est extra superficiem Eclipticæ, quamuis ambo in vna eademq; superficie existant. Excogitati sunt autem in illis planetis circuli Aequantes (non enim sunt orbes reales, & partes sphærarum planetarum, quemadmodum Deferens, & eccentrici secundum quid: sed solum imaginarij.) vt irregularitas Deferentis cuiuslibet planetæ ad æqualitatem reuocetur beneficio proprij Aequantis, vt ex Theoricis liquidò constabit. Habet quoque quilibet Deferens planetæ, duos alios eccentricos secundum quid, vnum supra se, alterum vero infra, vt de Sole diximus, qui appellantur deferentes Augem. Solus Mercurius habet quatuor orbes eccentricos secundum quid, quorum duo dicuntur Deferentes Augem eccentrici, seu deferentis Mercurium, alij duo deferentes Augem Aequantis. Quamuis priores duo deferentes Augem eccentrici, seu deferentis Mercurium, dici etiam possint eccentrici simpliciter, cum eorum superficies conuexæ, & concauæ diuersum centrum à centro mundi obtineant: respectu autem deferentis Mercurium, qui absolutè eccentricus est, dici quodammodo poterunt eccentrici secundum quid, quia concaua superficies superioris, & conuexa inferioris, idem cum eccentrico deferente Mercurium, centrum habent, superficies verò conuexa superioris, & concaua inferioris, diuersum. *Cur æquãtes orbes sint in planetis excogitati.*

QVILIBET porrò planeta, excepto Sole, habet præter dictos circulos hunc epicyclum, hoc est, orbem paruulum in orbe deferente immersum, in

quo

quo defertur planeta. Est enim corpus planetæ in epicyclo infixum: Centru tamen epicycli perpetuô defertur ad motum eccentrici, seu deferentis. cæterum hæc vix, aut difficile, intelligi possunt absque instrumentis Theoricarum. Vberius tamen omnia hæc exponemus in Theoricis planetarum.

DE STATIONE, DIRECTIONE, & Retrogradatione Planetarum.

Passiones planetarum variæ.



I igitur duæ lineæ ducantur à centro terræ, ita quod includant epicyclum alicuius planetæ, vna ex parte Orientis, reliqua ex parte Occidentis, punctus contactus ex parte Orientis dicitur statio prima; punctus vero contactus ex parte Occidentis, dicitur statio secunda. Et quando planeta est in alterutra illarum stationum, dicitur stationarius. Arcus verò epicycli superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio. Et quando planeta est in illo, tunc dicitur directus. Arcus verò epicycli inferior inter duas stationes interceptus, dicitur retrogradatio. Et planeta ibi existens dicitur retrogradus. Lunæ autem non assignatur statio, directio, vel retrogradatio. Vnde non dicitur Luna stationaria, directa, vel retrograda, propter velocitatem motus centri epicycli in eccentrico.

COMMENTARIVS.

AGIT iam de passionibus quibusdam planetarum, videlicet de statione planetarum, directione, & retrogradatione. Dicit itaque, si ducantur duæ lineæ rectæ à centro terræ contingentes epicyclum, vna ex parte Orientis, altera verò ex parte Occidentis, puncta illa contactus dicuntur stationes, punctum quidem ex parte Orientis, statio prima; ex parte autem Occidentis, statio secunda. Planeta igitur in alterutra illarum stationum existens dicitur stationarius, quia tunc videtur nobis planeta in suo epicyclo quodammodo stare, & non mutare locum in Zodiaco ad motum eius in epicyclo, quoniam tunc vel ascendit, vel descendit. Quod si stationem simpliciter intelligere velimus, ita vt intelligamus punctum epicycli, in quo cum planeta existit, talem inter se propottionem habent motus eccentrici, & motus epicycli, vt omnino in eodem Zodiaci loco planeta videatur consistere, fiet hoc paulò infra illa puncta contactus, vt in Theoricis explicatur. Arcus deinde epicycli, inquit, superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio planetæ, planetaq; in eo existens directus vocatur, quia tunc mouetur secundum successionem, & ordinem signorum, hoc est, ab Occasu in Ortum, puta ab ♈, in ♉, ex ♉ in ♊, &c. Arcus verò inferior dicitur retrogradatio, planetaq; ibi constitutus nuncupatur retrogradus, quia incedit tunc contra signorum successionem, & seriem, id est, ab Ortu in Occasum, nempe ex ♈, in ♓, ex ♓ in ♒, &c. Quæ omnia intelligenda sunt in planetis habētibus epicylum, excepta

ita vt in Sole, ac Luna hæc locum non habeant. Nam planetarum epicycli, Luna dempta, mouentur in parte superiori secundum successionem signorum, in inferiori autem contra signorum seriem. Lunæ autem epicyclus è contrario mouetur contra successionem signorum in parte superiori, secundum verò seriem signorum in parte inferiori. Vnde deberet Luna dici directa, quando est in inferiori parte epicycli, quia ibi mouetur secundum seriem signorum, retrograda verò in superiori parte eiusdem collocata. Verumtamen Luna neque dicitur directa, neque retrograda, propter velocem motum ipsius in eccentrico. Mouetur enim Luna ad motũ centri epicycli in suo deferente velocissimè ab Occasu in Ortum. Vnde dici non poterit stationaria, neque directa, neque retrograda, quia motus centri epicycli in deferente vincit motum proprium epicycli: Dicitur tamen in parte epicycli inferiori constituta velox, & in superiori, tarda, quoniam ibi geminatur quasi eius motus ab Occasu in Ortum, hic verò quodammodo retardatur, vt in Theoricis erit perspicuum.

Cur Luna non dicatur stationaria directa, vel retrograda.

DE ECLIPSI LVNÆ.



CVM autem sit Sol maior terra, necesse est, quod medietas sphæræ terræ à Sole semper illuminetur, & vmbra terræ extensa in aere tornatilis minuatur in rotunditate, donec deficiat in superficie circuli signorum, inseparabilis à Nadir Solis. Est autem Nadir Solis, punctus directè oppositus Soli in Firmamento. Vnde cùm in plenilunio Luna fuerit in capite vel in cauda Draconis sub Nadir Solis, tunc terra interponetur Soli & Lunæ: Et conus vmbræ terræ cadet super corpus Lunæ. Vnde cùm Luna lumen non habeat nisi à Sole, in rei veritate deficit à lumine. Et est eclipsis generalis in omni terra, si ipsa fuerit in capite, vel cauda Draconis directè: Particularis verò si fuerit prope intra metas determinatas eclipsi. Et semper in plenilunio, vel circa contingit eclipsis. Vnde cum non in qualibet oppositione, hoc est, plenilunio, sit Luna in capite, vel cauda Draconis, aut prope, nec supposita Nadir Solis, non est necesse, in quolibet plenilunio Lunam pati eclipsim.

Vmbra terræ conica.

Nadir Solis quid.

Eclipsis Lunæ quando fiat.

Cur non in omni plenilunio fiat eclipsis Lunæ.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hic, quonam pacto fiat eclipsis Lunæ, & cur non patiatur Luna eclipsim in omni plenilunio. Cùm enim Sol sit multò maior quàm terra, vt in 1. ca. docuimus, necesse est, vt demonstrat Vitellio lib. 2. Perspectiuę, propos. 27 plus medietate terræ à Sole illuminari, & propterea vmbram terræ similem esse cono, seu turbini, cuius vertex à superficie Eclipticæ nunquam recedit, eo quod neque centrum Solis ab eadem deflectat, semperque est Soli oppositus, cùm terra sit in centro Eclipticæ, nempe totius mundi. Ex quo ma-

nifeſtum eſt cùm fiat plenilunium, quando Sol, ac Luna exiſtunt in gradibus per diametrum oppoſitis; Luna autem non ſit ſub Ecliptica, niſi quando fuerit in capite vel cauda Draconis, vt paulo ante diximus; in eo plenilunio dumtaxat Lunam pati eclipſim in quo reperietur vel in capite, vel in cauda Draconis. Ita enim fiet, vt Luna ingrediatur vmbram terræ, impediaturq; quo minus à Sole illuſtretur. Vnde cum ipſa lumen ſuum à Sole mutuetur, neceſſe eſt, eam tunc deficere, lumineq; deſtitui, eo quòd tunc terra interponitur præcisè inter Solem ac Lunam. Tota quidem Luna obſcurabitur in omni terra, ſi ipſa in plenilunio præcisè in capite, vel cauda Draconis extiterit, quia tota intra vmbram mergetur: Non tota verò, ſi in plenilunio prope caput vel caudam Draconis reperta fuerit, ita tamen, vt vmbra terræ contegat partem aliquam Lunæ. Ex his perſpicuum eſt, cur philoſophi dicant, Eclipſim Lunæ eſſe interpoſitionem terræ inter Solem, atq; Lunam; quia verè in eclipſi Lunæ exiſtit terra in eadem diametro, in qua dicti planetæ collocantur eo tempore, & ſecundum quam opponuntur. Quoniam verò vt plurimum oppoſitiones luminarium fiunt, Luna non exiſtente in capite, vel cauda Draconis, neque ita prope, vt ab vmbra poſſit contegi, idcirco non ſemper contingit eclipſis Lunę in omni Plenilunio. Debet namque Luna eſſe vel in capite, vel in cauda Draconis, vt eclipſis fiat. Quæ quidem omnia clariora erunt in Theoricis planetarum.

DE ECLIPSI SOLIS.

Eclipſis Solis quando fiat.



CVM autem Luna fuerit in capite, vel cauda Draconis, vel prope, vel intra metas ſupradictas, & in coniunctione cum Sole, tūc corpus Lunare interponetur inter aſpectū noſtrum, & corpus Solare. Vnde obumbrabit nobis claritatem Solis & ita Sol patietur eclipſim, non quia deficiat lumine, ſed deficit nobis propter interpoſitionem Lunæ inter aſpectum noſtrum, & Solare corpus. Ex his patet, quod non ſemper eſt eclipſis Solis in coniunctione, ſiue in nouilunio. Notandum etiam quod quando eſt eclipſis Lunæ, eſt eclipſis in omni terra, ſed quando eſt eclipſis Solis, nequaquam: Immo in vno climate eſt eclipſis, & in alio non. Quod contingit propter diuerſitatem aſpectus in diuerſis climatibus. Vnde Virgilius elegantiſſime naturas vtriuſq; eclipſis ſub compendio tetigit, dicens. Defectus Lunæ varios, Soliſq; labores.

Eclipſis Lunæ fit in tota terra, ſed Eclipſis Solis non.

Ex prædictis patet, quod cùm eclipſis Solis eſſet in paſſione domini, & eadem paſſio eſſet in plenilunio, illa eclipſis non fuit naturalis, immo miraculoſa, & contraria naturæ, quia eclipſis Solis in nouilunio, vel circa debet contingere. Propter quod legitur, Dionyſium Areopagitam in eadem paſſione dixiſſe: Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina diſſoluetur.

Eclipſis Solis in paſſione Domini fuit miraculoſa.

COMMENTARIVS.

POSTREMO explicat, quonam modo fiat eclipsis Solis, dicens, Quandocunque Luna coniuncta cum Sole, hoc est, in Nouilunio extiterit vel in capite, vel in cauda Draconis, vel certè propè, intra tamen metas eclipsis, interponetur inter aspectum nostrum, & Solem: Vnde occultabit nobis Solis claritatem, fietq; eclipsis Solis, non quod re ipsa Sol lumine destituatur, sed respectu tantummodo nostri, ob illam interpositionem Lunæ inter visum nostrum, & corpus Solare.

Cur non in omni Nouilunio sit eclipsis Solis.

Neque verò in omni coniunctione Lunæ cum Sole, hoc est, nouilunio eclipsis Solis continget, quia in omni coniunctione Luna sese interponit inter Solem, & nostrum aspectum, sed solummodo quando ita Luna Soli coniungitur, id est, ita in eodem signo & gradu existit, in quo Sol, vt linea à nostro oculo egrediens, & per centrum Lunæ ducta ad Solem pertingat: Quod fiet, quando Luna in nouilunio reperta fuerit in capite Draconis, vel cauda, vel certè prope.

Docet deinde, id discriminis esse inter eclipsim Solis, ac Lunę, quod eclipsis Lunæ vniuersalis est in omni terra, ita vt in omnibus regionibus deficiat lumē eius: Solis verò eclipsis nequaquam vniuersalis est, sed potest esse eclipsis Solis in vno climate, & in alio non; Immo in vno maior, & in altero minor esse potest: Quia eclipsis Solis dependet ex aspectu nostro, qui diuersus est in diuersis climatibus, vt in Theoricis explicatur: Lunæ verò Eclipsis minime, sed tantum ex vmbra terræ, quæ in omni climate semper est eadem.

Ex prædictis infert tandem Auctor, quod cum eclipsis Solis necessario fiat in Nouilunio, seu in coniunctione Lunæ cum Sole, illa eclipsis Solis, quæ contigit in passione Domini, quando erat plenilunium, non fuit Naturalis, sed miraculosa, & contra Naturæ cursum, ac ordinem. Potentia enim diuina Luna, relicto suo proprio cursu, ad Solem accessit, ipsumq; nobis occultauit. Atq; ob id, vt testantur historiæ, Beatus Dionysius Areopagita exclamauit eo tempore: *Aut Deus Naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur*; propter quod erexerunt altare consecratum ignoto Deo, quem illis paulò post B. Paulus manifestauit, atque ita ad fidem, & agnitionem veri Dei perduxit, qui est Benedictus, & gloriosus in secula seculorum. Amen.

Quoniam verò quæ Auctor in hoc cap. de motibus planetarum, & eclipsibus Solis ac Lunæ scripsit, adeo obscura sunt, vt paucis explicari nequeant; Visum est hoc loco (id quod studioso Lectori pergratum fore, cōplures mihi significarunt, atque adeo, vt hoc ipsum facerem, me impulerūt) tabulas quasdam subiungere, quæ omnem doctrinam Theoricarum planetarum, quasi in speculo quodam, ante oculos nobis proponant. Quæ quidem tabulæ olim ab erudito quodam viro compositæ sunt, sed eas nos in commodiorem formam redegimus, adiectis, ex probatis scriptoribus, distantiis centrorum orbium eccentricorum, & Epicyclorum à centro mundi, & magnitudinibus semidiametrorum eorundem orbium in partibus, quarum terræ semidiameter est vna. Rationes autem, quibus hæc omnia inuestigari possint, & examinari, (Distantias enim centrorum, & magnitudines semidiametrorum examinare per tempus hic non licuit, sed eas ex aliis auctoribus, vt scriptæ sunt, accepimus) in nostris Theoricis explicabuntur.

THEORICA ORBIVM,

	ORBES PARticulares, quibus tota sphæra ✱ constat.	NOMINA AC situs orbium particularium respectu centri mundi.	CENTRA orbiũ, & centrorũ distantiæ à centro mundi.	A X E[S] orbium su[per] quibu[s] mouentur
Sphæram ✱ constituunt orbes tres.	DVO AVGEM eccẽtrici deferentes.	CONCENTRICI quoad superficies extremas, sphæris ♂, & ♀, cõtiguas, secundum reliquas verò eccẽtrici. Ideo vocati eccẽtrici secundum quid.	M V N D I, quoad extremas superfi-cies.	ECLIPTIcæ octaua sphæræ.
	ECCENTRICVS deferẽs corpus Solare.	ECCENTRICVS simpliciter.	PROPRIVM distans à centro mũdi versus Augẽ partibus 44. min. 2. quarũ terrę semidiameter habet vnam. Vel partib⁹ 2. mi. 16 $\frac{1}{15}$ quarum semidiameter eccẽtrici habet 60.	Æ QVIdistans axi Eclipticę octauæ sphæræ.

ET MOTVVM ✱ SOLIS.

POLI orbium, super quibus mouētur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiū in partibus, quarū semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annū Christi 1554.
ECLIPTICæ octauæ sphæræ.	AB Occidente in orientem, id est, secundū ordinem signorū in 49000 annis	PAR. MIN. 1122. 22. quoad cōcauū: at quoad conuexum. 1216. 5	SVB Ecliptica semper octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
ÆQVE remoti à polis Eclipticæ octauæ sphęrę.	AB Occidente in orientem in diebus 365. Hor. 5. Min. 49. fere.	PAR. MIN. 1165. 23.	SVB Ecliptica semper octauæ sphæræ.	

THEORICA ORBIVM,

	ORBES PARticulares, quibus tota ſphæra ☽, conſtat.	NOMINA, ac ſitus orbium particularium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbium, & centrorum diſtantię à cētro mūdi.	AXES orbium ſuper quibus mouentur.
Sphæram ☽, quinque orbes conſtituunt.	DVO AVGEM eccētrici deferentes.	CONCENTRICI partim, vti deferētes Augē ✱. Inde eccētrici ſecundum quid vocati.	MVNDI, quoad ſuperficies extremas.	AXEM Eclipticæ ſuper centro mundi interſecans.
	ECCENTRICVS deferens Epicyclū.	ECCENTRICUS ſimpliciter.	PROPRIVM ad motum deferentiū Augē mobile, diſtans à centro mūdi ſemidiametris terræ 10. M. 9. Vel Par.12.Mi. 28½, quarū ſemidiameter Eccentrici habet 60.	ÆQVIDISTĀS axi Deferentiū Augem.
	DEFERENS caput Draconis.	CONCENTRICUS mundo.	MVNDI.	ECLIPTICÆ.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra centrū mundi circumfertur.	PROPRIVM diſtans à cētro mundi inęqualiter, à centro tamen Eccētrici partib.48. M. 56. quarū ſemidiameter terræ habet vnam.	PERPENDICULARIS ad planum Eccentrici, & Axi Eccentrici ęquidiſtans.

ET MOTVVM ☽ LVNÆ.

POLI orbium, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annũ Christi 1554.
DECLINANTES æqualiter à polis Zodiaci gr. 5.	AB Oriẽte in Occidentem in diebus 32. H. 3. Min. 5.	PAR. MIN. 33. 42. quoad cõcauũ. secundum conuexum autem. 64. 29.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinq; declinatione fixa gr. 5.	MOBILIS ab Ortu versus Occasum ad motũ deferentiũ Augem Eccentrici quotidie gr. 11. Min. 11. Sec. 52.
ÆQVALITER distãtes à polis deferentium Augem.	AB Occasu versus Ortum, id est, secũdum signorum successionẽ in diebus 27. H. 7. M. 43.	PAR. MIN. 48. 56.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque gr. 5. & à plano deferẽtium Augẽ nunquam recedens.	
ECLIPTICÆ.	AB Ortu in Occasum. i. cõtra signorum ordinẽ in annis 18. Mens. 7. diebus 12.	PAR. MIN. 64. 29.	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	
ÆQVALITER remoti ab Axe, seu polis Eccentrici.	CONTRA signorum sequelam. i. ab Ortu in occasũ in superiori parte: In inferiori autẽ secundũ ordinem signorum. i. ab occasu in ortum in diebus 27. H. 13. Min. 18.	PAR. MIN. 5. 5. Vel in partibus quarum semidiameter Eccẽtrici habet 60. 6. 14.	DECLINANS ab Ecliptica, & à superficie plana Eccẽtrici nũquam recedens.	

THEORICA ORBIVM,

Sphæram ♄, ♃, ♂, quaterni singulos orbes constituunt: quinetiam quintus concipiendus est, Æquans Eccentricus, qui solùm circulus est.

ORBES particulares, q. b⁹ totę sphęræ ♄, ♃, ♂, cōstant.	NOMINA ac situs orbiū particulariū, respectu centri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouentur.
DVO Augem Eccentrici deferētes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secūdū quid, vti deferentes augem ☉, & ☾.	MVNDI, quoad extremas superficies. Nā superficies Eccentrico contiguæ, idē cētrum, quod Eccentricus, habent.	ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.
ECCENtricus deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolutè, vel Deferens	PROPRIVM, distans à centro mundi semidiametris terræ. In ♄. 980. Min. 53. / ♃. 532. Min. 12. / ♂. 503. Min. 12. Vel partibus. In ♄. 3. Min. 25. / ♃. 2. Min. 45. / ♂. 6. Min. 0. quarum semidiameter Eccentrici habet 60.	SECANS axem Eclipticæ, sed extra centrum mundi.
ÆQVANS circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi duplo distantiæ cētri Eccentrici à centro mundi.	ÆQVIDISTANS axi Deferentis vel Eccentrici.
EPICYclus.	TOTVS extra centrum mundi.	PROPRIVM, inæqualiter à cētro mūdi remotū. Iuxta quantitatem verò semidiametri Eccentrici, vel Deferētis à centro Eccentrici.	MOBILIS propter motum latitudinis.

ET MOTVVM ♄. ♃. ♂.

POLI orbiū, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbiū.	SEMIDIAMETRI orbiū in partibus, quarū semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annū Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundū signorū seriem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cōcauū. ♄. 14378. 19. ♃. 8853. 47. ♂. 1216. 5. quoad cōuexū. ♄ 22612. 30. ♃. 14378. 19. ♂. 8853. 47.	SVB Ecliptica, octauæ sphæræ.	S. G. M. ♄. 8. 13. 28. ♃. 5. 23. 52. ♂. 4. 15. 27.
IN ÆQualiter à polis Eclipticæ declinantes; polus enim Septentrionalis magis distat quam Australis.	AB occasu in ortum, id est, secundū signorū successionē, in annis. ♄. 29 D. 155. H. 8. ♃. 11. D. 313. H. 17. ♂. 1. D. 321. H. 22.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione fixa, ita vt Auges semper in Boreā vergāt, & nūquā Eclipticam pertrāseāt, describātque Eclipticę octauæ sphęræ circulos parallelos, virtute motus octauæ sphæræ.	
	AB occasu in ortū, ad motūm Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, & plano Eccentrici nunquam recedens.	
ÆQVIdistātes polis Eccentrici, vel Deferentis. MOBILes, propter motum latitudinis.	SECVNdū signorū ordinem, id est, ab occidēte in Oriētē, in parte superiori: In inferiori autē contra, id est, ab ortu in occasum, in Diebus. ♄. 378. H. 2. M. 23. ♃. 398. H. 21 M. 12. ♂. 779. H. 12. M. 23.	PAR. MIN. ♄. 1866. 4. ♃. 2225. 32. ♂. 5312. 47. Vel in partibus, quarū semidiameter Eccētrici habet 60. ♄. 6. 30. ♃. 11. 30. ♃. 39. 30.	DECLINANS ab Ecliptica, In nodis tantum inclinationę carens.	

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ♀, quatuor orbes constituunt; quin & circulus alius Æquans Eccentricus concipiendus est.

ORBES, quibus tota sphæra ♀, constat.	NOMINA, ac situs orbium particulariũ respectu cẽtri mũdi.	CENTRA orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouentur.
2. AVGEM Eccẽtrici deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccẽtrici secundum quid, vt in præcedentibus.	MVNDI, quoad superficies extremas. Nam superficies Eccentrico contiguæ idem centrum habent, quod Eccentricus.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
ECCENTRICUS deferẽs Epicyclum.	ECCENTRICUS absolutè, vel Deferens.	PROPRIVM distans à centro mundi semidiametris terræ. 12. Min. 7. Vel partibus, quarum Eccentrici semidiameter est vna. 1. Min. 8.	ACCEDENS, & recedens ab Axe Eclipticæ propter motũ Eccẽtrici in latitudinem nũc *in Boream, nũc in Austrum.*
ÆQVANS circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM distans duplo plus à centro mundi, quàm centrum Eccentrici, vel Deferentis.	ÆQVIDIstans Axi Eccẽtrici, vel Deferentis.
EPICYCLVS.	TOTVS extra mundi centrum fertur.	PROPRIVM à centro mundi difformiter distãs: iuxta quantitatem verò semidiametri Eccentrici, vel Deferentis à centro Eccentrici.	MOBILIS tam ad motum inclinationis, quàm reflexionis.

ET MOTVVM ♀ VENERIS.

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planę orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB Occasu in Ortum, id est, secundum signorũ successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cõcauũ. 167. 57. At quoad conuexum 1121. [illegible]	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
MOBILES ob iam dictũ motum Eccẽtrici in latitudinẽ.	AB Occasu in Ortum, id est, secundũ signorum ordinẽ, ĩ diebus. 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione mobili, quę Deuiatio vocatur; Epicyclũ tamẽ nũquã in Meridiẽ, sed Septentrionẽ versus perpetuò retorquẽs ab Ecliptica, vt ĩ Passionibus Planetarum explicatur.	
ÆQVIDISTANTES polis Deferẽtis, vel Eccẽtrici.	AB Occasu in Ortum ad motũ Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, nunquã tamẽ à plano Eccentrici recedẽs, sed eãdẽ semp Deuiationẽ retinens.	
MOBILES cùm ad motũ inclinatiõis, tum reflexionis.	SECVNDVM signorum sequelã, id est, ab Occasu in Ortũ in parte superiori: In inferiori autẽ contra, id est, ab Ortu in Occasũ, in diebus 583. H. 22. M. 12.	PAR. MIN. 461. 41. Vel in partibus quarum semidiameter Eccẽtrici habet 60. 43. 10.	ACCEDENS & recedẽs ab Ecliptica propter motũ deuiationis, inclinationis, & reflexionis, eã tamẽ nunquam transiens Meridiem versus.	

THEORICA ORBIUM.

Sphæram ☿, sex orbes constituunt; quinetiam duo circuli Eccentrici sunt concipiendi, Æquans, & paruus.

ORBES particulares, quibus tota sphęra ☿. cōstat.	NOMINA ac situs orbiū particularium, respectu centri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouentur.
1. Augem Æquantis deferētes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secundum quid.	MVNDI, quoad superficies extremas: quoad medias autem proprium centrum habet, idem nimirum, quod circulus paruus.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
2. Augem Eccentrici deferētes.	ECCENTRICI omnino.	PROPRIVM, idem nempe, quod circulus paruus, quoad extremas superficies: quoad vero alias medias, idem quod Eccentricus, habentes.	ACcedens, & recedens ab axe Eclipticæ octa. sphæræ, ob motū Eccētrici i lant.
ECCENtricus deferēs Epicyclum.	ECCENTRIcus absolute, vel Deferens.	PROPRIVM mobile ad motum Deferētiū Augē Eccētrici paruū circulū describēs, distansque inæqualiter à centro mundi. Minima distantia continet partes 3. Max. verò 9. quarū semidiameter Eccentrici habet 60. Vel Minima habet semidiametros terræ 5. M. 48. Maxima autem 17. Min. 24.	ÆQVIDIstans axi Deferētium augem Eccentrici.
Æquans circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi secundum minimam distantiam centri Eccentrici.	ÆQVIDIstās axi Deferentium augem Eccentrici.
CIRCVlus paruus.	TOTVS extra centrū mūdi.	IDEM, quod Deferentium Augem Eccentrici.	IDEM, qu[illegible] Deferentium augē Eccentrici.
EPICYclus.	TOTVS extra centrum mundi mouetur.	PROPRIVM, distans à centro Eccentrici iuxta semidiametri Eccentrici quantitatem: à centro autem mundi inæqualiter.	MOBILIS [illegible] ad inclina[illegible] nis, quæ [illegible] flexio[illegible] tum.

ET MOTVVM ☿ MERCVRII.

POLI orbium, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIpticę octauæ sphæræ.	AB Occasu in Ortum, id est, secundum signorũ successionẽ, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 64. 29 quoad conuexum. 167. 57	SVB Ecliptica, octauæ sphæræ.	S. 17. G. 0. M. 54.
MOBILes, ꝓpter motũ Eccẽtrici in latitudinem.	AB Ortu in Occasum, id est, contra signorum ordinem, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. quoad concauum. 76. 5 quoad conuexum. 121. 51	DECLINANS ab Ecliptica octauę sphęrę, declinatione mobili, Eccẽtrici planũ deuiare faciens.	
ÆQVIdistantes polis Deferẽtium Augẽ Eccentrici.	AB Occasu in Ortum, id est, secundum successionẽ signorum, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octauę sphęrę, & nũquã à plano Deferẽtiũ Augẽ Eccẽtrici recedẽs: Epicyclũ tamen in Meridiẽ semper retorquẽs, vt in passionibus Planetarum explicatur.	
ÆQVIdistantes polis Deferẽtiũ Augẽ Eccẽtrici.	AB Occasu in Ortum, ad motum Eccẽtrici, vel Deferentis.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octauę sphęrę, & à superficie plana Eccentrici non recedens.	
IIDEM, qui Deferẽtiũ Augem Eccentrici.	AB Ortu in Occasum, ad motum Deferẽtiũ augem Eccentrici.	PAR. MIN. 5. 48 vel in partib⁹, quarũ semidiameter Eccentrici habet 60. 3. 6	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano Deferentium Augẽ non recedens.	
MOBILes, ad motũ cum inclinationis tũ reflectionis.	AB Occasu in Ortum, id est, secundum signorũ seriẽ, in diebus 115. Hor. 21. Min. 5. in parte superiori: in inferiori autẽ cõtra signorum sequelam.	PAR. MIN. 43. 31 Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. 9. 0	ACCEDENS, & recedens ab Ecliptica, propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis; eã tamẽ nũquam versus Boreã transiens.	

THEORICA ORBIVM, ET MOTVVM.

	ORBES, quibus totæ ſphæræ conſtant.	NOMINA, ac ſitus orbium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbium.	AXES orbium, ſuper quibus mouentur.
Primum Mobile conſtituit orbis vnicus.	ORBIS Vnicus, in quo decem circuli,& alij complures concipiuntur, quorum præcipui ſunt Æquinoctialis,& Zodiacus.	CONCENTRICUS mundo. Primum mobile.	MVNDI.	MVNDI, in polum, vtrumq; deſinens.
Sphæram nonã conſtituit vnus orbis	VNVS orbis, in quo præter Zodiacum, & duos circulos paruos, nullus alius intelligitur circulus.	CONCENTRICUS. Nonaſphęra. Secundum mobile.	MVNDI.	ECLIPTICæ, vel Zodiaci primi mobilis.
Sphæram octauam vnicus orbis conſtituit.	VNICVS orbis, in quo Zodiacus (Mobilis vocatus) vnâ cum ſtellis fixis exiſtit. Diuiſus eſt autem in 48. imagines cæleſtes.	CONCENTRICUS. Octaua ſphæra. Firmamentum.	MVNDI.	ACCEDENS, & recedens ab axe nonæ ſphæræ.

PRIMI MOBILIS, NONÆ SPHÆRÆ, ET OCTAVÆ.

POLI orbium, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, ex quibus semidiamet terræ habet vnam.	SVPERFICIES planæ Orbium.	AVX ad annū Christi. 1554.
MVNDI Arcticus, & Antarcticus.	AB Oriente in Occidentem rediens per mediā noctē in Orientem in hor. 24. & vocatur Motus Raptus.	PAR. MIN. 45225. 0. & adhuc multo maior.	PLANVM Æquinoctialis circuli, à quo distat planū Eclipticæ grad. 23. Min. 30.	
ECLIPTICæ vel Zodiaci primi mobilis.	AB Occidente in Orientē recurrēs in annis 49000. & vocatur Motus Augium.	PAR. MIN. 45225. 0. Et adhuc maior, minor tamen quàm semidiameter primi Mobilis.	SVB Ecliptica primi Mobilis Ecliptica ista p petuò manens.	
ACCE. dentes, & recedentes ad motum Axis.	A SEPTENTRIONE versus Ortum, recurrendo in Septētrionem in annis 7000. super duobus circulis paruis, & vocatur motus Trepidationis.	PAR. MIN. 45225. 0. quoad conuexum. At quoad concauū. 22612. 30.	DECLINANS frequēter ab Ecliptica tam nonę sphęrę, quàm Primi Mobilis.	AVX cōmunis. S. G. M. 0. 20. 15.

DEFINITIONES TERMINORVM.

	☉	· ☾
HABITVDO PLAnetarum ad Solem.	SOL, TANquam reliquorum Planetarũ princeps ad nullũ, ſed omnes ad ipſum quẽdam motus reſpectũ habent.	DEFERENTES AVgem Eccẽtrici ita quotidie cõtra ſignorũ ordinẽ retrocedunt (Eccentrico tamẽ Epicyclũ interim ſecundũ ſeriẽ ſignorum protrudẽte) vt linea medij motus ☉, in medio inter Augẽ Eccẽtrici ☽, & Epicyclũ ſemper reperiatur. Quare in omni ☌, & oppoſitione Epicyclus eſt in Auge; In quadratura verò in Augis oppoſito.
A V X in 1. ſignificatione.	E S T (in omnibus) pũctũ Eccẽtrici à cẽtro mũdi re- Cuius oppoſitũ eſt punctũ eiuſdẽ Eccẽtrici terræ vi-	
A V X in 2. ſignificatione.	EST (ĩ omnib.) arcus Zodiaci à principio ♈, ſecũdũ	
LONGITVDO media Eccentrici.	EST pũctum Eccentrici, quod oſtẽdit linea recta ad lineã Augis ad angulos rectos educta, in quo maxima accidit æquatio.	
A V X Epicycli media.		E S T punctum Epicycli, quod linea ex puncto centro Eccẽtrici oppoſito per centrum Epicycli ducta oſtendit.
A V X Epicycli vera.		E S T punctũ circumferentiæ Epi-
LINEA medij motus Planetæ.	EST quæ à cẽtro mũdi ad Zodiacũ educitur, lineę à cẽtro Eccẽtrici ad corpus Solare exeũti æquidiſtans.	E S T, quæ à centro mundi per centrum Epicycli vſque ad Zodiacum protenditur.
LINEA veri motus Planetæ.	EST quę à cẽtro mũdi per corpus Planetę educta, ad	
Medius / Verus } Motus Planetę.	EST arcus Zodiaci à principio ♈, ſecũdũ ſucceſſio-	
Linea { Medij / Veri } Motus Epicycli.		

ASTRONOMICORVM.

♄ ♃ ♂	♀	☿
SINGVLI HORVM Planetarum tãto tempore reuoluuntur in suis Epicyclis, quantum est à ☌, media cuiusque eorum cum ☉, vsq; in sequentem. Vnde in qualibet tali ☌, Planeta in Auge media sui Epicycli reperitur.	AVX ECCENtrici Augi ☉, perpetuò cohæret. Sed & medius ♀, motus semper idem est qui medius motus ☉. Hinc media eorum ☌, semper esse solet.	DEFERENTES AVGEM Eccentrici vnà cum cẽtro Eccentrici contra signorum seriẽ in anno Solari reuoluuntur. Eccentricus verò in eodem tempore secundum ordinem signorũ mouetur. Sed & cum ☉, semper ☌, mediam habet, vt Venus.

motissimum, per lineã per vtrumq; centrũ, mundi scilicet & Eccentrici, extẽsam designatum.
cinissimum, in omnibus etiam, præterquàm in ☿, vt in eius Theorica declaratur.

signorum successionem, vsq; ad lineam Augis cõputatus. In tabulis Aux simpliciter vocatur.

EST punctum Eccentrici, per lineam ex centro Eccentrici ad Augis lineam ad angulos rectos eductam, ostensum.

EST punctum circumferentiæ Epicycli, per lineam à centro Æquantis per centrum Epicycli eductam, terminatum.

cycli, quod indicat linea recta à centro mundi per centrum Epicycli protensa.

EST, quæ à centro mundi vsque ad Zodiacum extenditur, lineæ ex centro Æquantis per centrum Epicycli exeunti æquidistans. Vocaturq; linea medij motus Planetæ, vel Epicycli in his 5. Planetis.

Zodiacum vsque protenditur.

nem signorum vsque ad { Medij / Veri } Motus, lineam numeratus.

EST, quę à cẽtro mundi ad Zodiacum vsque potenditur { Exeũti à centro Æquãtis ad cẽtrũ Epicycli æquidistãs. / Per centrum Epicycli transiens. }

DEFINITIONES TERMINORVM.

	☉	☾
Medius / Verus } Motus Epicycli.		
CENTRVM { Medium / Verum		EST arcus Zodiaci inter lineam Augis Eccentrici, & lineam medij motus secũdum seriem signorum. Et dicitur simpliciter centrum ☾.
Æquatio centri { In Zodiaco / In Epicyclo		EST arcus Epicycli inter Augem eius mediam, & veram. Et dicitur simpliciter Æquatio centri.
Argumentum { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci inter lineam Augis, & lineam medij motus comprehensus. Et dicitur simpliciter Argumentum ☀.	EST arcus Epicycli ab Auge eius
Æquatio Argumenti	EST arcus Zodiaci lineis medij & veri motus ☀, interiacens. Et dicitur simpliciter Æquatio ☀.	EST arcus Zodiaci inter lineas medij & veri motus ☾, cadens.
Compositio tabularum Æquationum.	OMNIBVS Eccẽtrici sui locis communis existit.	AD Augem sui Eccentrici.
DIVERSITAS Diametri.		EST excessus, quo Æquationes Argumenti in opposito Augis superant Æquationes in Auge contingentes.
MINVTA Proportionalia.		SVNT particulæ excessus lineæ Augis super lineam oppositi Augis, diuisi in 60. partes æquales.
DIVERSITAS Minutorum Proportionalium.		SIMPLICIA, quia ad Augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentem; ad oppositum Augis omnia extra.

ASTRONOMICORVM.

♄	♃	♂	♀	☿

EST arcus Zodiaci à principio ♈, secundum signorum successionem, vsque ad lineam. { Medij / Veri } Motus Epicycli.

EST arcus Zodiaci à linea Augis Eccentrici secundum seriem signorum vsque ad lineam. { Medij / Veri } Motus Epicycli.

EST arcus { Zodiaci / Epicycli } interceptus inter { lineas medij, & veri motus Epicycli. / Augem mediam, & veram Epicycli.

dem { Media / Vera } secundum motum Planetæ in Epicyclo, vsque ad corpus ipsius supputatus.

EST arcus Zodiaci lineis veri motus Epicycli, & veri motus Planetæ comprehensus.

AD longitudines medias Eccentrici.	Ad situm, siue distantiam S. 2. G. 4. M.30. ab Auge Æquantis.
EST excessus Æquationum argumentorum in opposito Augis Eccentrici, super longitudines medias, qui Propior vocatur. Et longitudinum mediarum super Æquationes in Auge, qui Longior dicitur.	EST differentia, qua Æquationes argumentorum positæ ad mediocrem Epicycli à terra distantiam, differunt ab Æquationibus in Auge, & minima distantia à terra.
SVNT particulæ de excessu illo, quo linea Augis longior est latitudinum mediarum linea; & hęc rursus longior oppositi Augis linea; vtroque horum in 60. particulas æquales secto.	SVNT particulæ excessus lineæ Augis Æquantis, super lineam mediocris à terra distantiæ: Et rursus huius super minimam distantiam, in 60. partes æquales distributi.
DVPLICIA, quia quædam ad Augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentē; sed ad longitudines medias omnia extra: Et dicuntur Minuta proportionalia longiora. Quædam autem alia ad longitudines medias omnia sunt intra Deferentem; sed ad oppositum Augis omnia extra: Et dicūtur Minuta Proportionalia Propiora.	TRIPLICIA, Quædam enim ad Augē Æquātis omnia sunt intra Deferentē, & ad medias longitudines omnia extra: Et dicuntur lōgiora. Quædā autem alia ad lōgitudines medias omnia sunt intra, & ad minimā à terra distantiam oia extra: Et dicuntur Propiora. Horū rursum ad oppositum Augis Æquantis nōnulla sunt intra, & nonnulla extra. Tertia denique minuta proportionalia sunt particulæ excessus lineæ oppositi Augis æquātis super minimam a terra distātiam, &c. Qui excessus, quoniā insensibilis est, omittuntur propterea in tabula hæc Minuta proportionalia.

PASSIONES

	✳	☾
PLANETÆ dicuntur { directi, Retrogradi, Stationarij	SOL semper est Directus, cùm nō habeat Epicyclū.	LVNA semper est Directa, quia centrum Epicycli maiorem arcū Zodiaci ad motum Eccentrici percurrit ab occasu in ortum, quàm corpus ☾ ad motum Epicycli in superiori parte contra signorum ordinem in quolibet die.
STATIO { Prima, Secunda		
ARCVS { Directionis, Retrogradationis		
CVRSV { Tardi, & minuti, Veloces, & aucti	QVANDO LINEA veri motus Planetæ	
Aucti Minuti { Numero	QVANDO ÆQVATIO argument	
Aucti Minuti { Lumine		Quando post { ☍ recedit à Sole. oppositionem accedit ad Solem.
ORIENTALES & Matutini, OCCIDENTALES & Vespertini		QVANDO { Mane ante So- Vesperi post So-
ORIENTES ortu { Matutino, Vespertino		HOC ortus genere caret, quia propter velocitatem eius Sol ab ea recedere non potest. DVM post ☌, à Sole eo vsque recedit, donec videri incipiat.
OCCIDENTES occasu { Matutino, Vespertino		DVM post oppositionem ad Solem accedit, eius radijs tegi incipiens. HOC occasu caret, cùm ob eius velocitatem ad Solem accedere non possit.
ASPECTVS Planetarū { Trinus, Quadratus, Sextilis	EST, cum per { Tertiam, Quartam, Sextam } Eclipticæ	

PLANETARVM.

♄ ♃ ♂ | ♀ | ☿

QVANDO linea veri motus Planetæ { Progreditur secundum / Regreditur contra } signorũ successionem / Sub vno Zodiaci loco stare videtur.

IN prima significatione, est punctũ Epicycli, in quo Planeta incipit { Regredi. / Dirigi. } In secunda autẽ, est arcus ab auge Epicycli, vsque ad iam dictum punctum.

EST arcus Epicycli, à puncto stationis { Secundæ, per augem / Primæ per oppositũ augis } Epicycli, vsq; in punctum { Primę / Secũdæ } Stationis.

{ Tardius / Velocius } quàm linea Medij motus, mouetur.

{ Additur Medio motui / Minuitur à Medio motu.

QVANDO Sol { Recedit ab eis, / Accedit ad eos } Vel ipsi { à Sole. / ad Solem.

lem oriuntur.
lem occidunt.

QVANDO mane ante ☼, ortum in plaga Orientali radios Solares exire, & nobis apparere incipiunt, recedente scilicet Sole à ♄, ♃, ♂. Aut Venere, & Mercurio à Sole.

HI tres, quia propter tarditatem eorũ, à Sole recedere nequeũt, tali ortus genere carẽt.

QVANDO à Sole tantum recedunt, vt in plaga Occidentali, vesperi apparere incipiunt.

HI tres, propter eorum tarditatem, carent hoc occasu.

DVM Soli tantum appropinquant, vt manè in plaga Orientali apparere desinant.

CVM vesperi post Solis occasum in plaga occidua radiis Solaribus tegi, ac nobis sensim occultari incipiunt.

artem eorum vera loca distiterint.

PASSIONES

		☉		☾
Coniunctio { Media. Vera. Visibilis.	FIT, quando lineæ { Mediorum } Motuum secun- / Verorum / Ab oculo nostro per corpora			
Oppositio { Media. Vera.	FIT, quando lineæ { Mediorum / Verorum } Motuum secun-			
Locus Astri { Verus. Visus.	EST punctum Firmamenti per lineam { A centro / Ab ocu-			
Diuersitas aspectus { Simpliciter, vel in altitudine. / In longitudine. / In latitudine. / Lunæ ad Solem.	EST arcus { CIRCVLI magni per Zenith capitis, / ECLIPTICÆ terminatus duobus / CIRCVLI magni per locum verum / alter per locum verum, alter per locu / QVO diuersitas aspectus Lunæ, tan-			
Latitudo Lunæ visa	EST arcus circuli magni, per polos Zodiaci, & locũ tem per locum visum, interceptus.			
Digiti Ecliptici	DICVNTVR duodecimæ partes diametri co-			
Minuta { Casus in Eclipsi { Solari. Lunari. / Moræ in Eclipsi { Lunari.	SVNT minuta Zodiaci, quæ Luna tanquam velocior, Solẽ superando percurrit { A princ / A princ / A princi			
Diameter visualis { Solis. / Lunæ.	{ IN Auge / IN opposito Augis } Eccentrici subtendit Mi- / IN Auge Eccentrici { & Auge Epicycli / & opposito Augis Epicycli }			
Stellæ { Declinatio. Latitudo.	EST arcus circuli magni, per polos { Mundi / Zodiaci } tra-			
Latitudo Planetarum.	CARET latitudine. Nam Eccẽtrici sui plana superficies à superficie plana Eclipticæ nusquã declinat.	SIMPLEX, propter declinationem Eccentrici ab Ecliptica tantum recedentis, & Epicycli planum semper secum recipie-		
Argumentum latitudinis ☾ { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci a linea veri motus capitis Draco-			

PLANETARVM.

♄. ♃. ♂. ☉. ☿.

dum Zodiaci longitudinem coniunguntur.

Planetarum ductæ coniunguntur in vnum.

dum Zodiaci longitudinem opponuntur.

mundi per ipsum Astrum porrectam, determinatum.
lo nostro per Astrum extensam demonstratum.

& verum locum Astri transeuntis, vero loco, & apparenti eiusdem interceptus.

circulis magnis a polis Zodiaci per locum verum & visum productis.
Astri, & polos Zodiaci transeuntis, interceptus duobus circulis Eclipticæ parallelis quorum visum incedit.
quam maior, diuersitatem aspectus Solis, tanquam minorem, superat.

☾, verum, aut visum transeuntis, inter Eclipticam, & circulum sibi æquidistantem, inceden-

poris Solaris, aut Lunaris, Eclipsatæ.

pio Eclipsis Solaris, vsque ad eius medium.

pio Eclipsis Lunaris, vsque ad { Medium eius, si fuerit particularis, aut vniuersali sine mora. / Principiũ totalis obscurationis, si vniuersalis cũ mora fuerit. }

pio totalis obscurationis, vsque ad medium Eclipsis Lunaris.

nuta { 31. / 34. }

subtendit Minuta { 29. / 36. }

seuntis, inter stellam & { Æquinoctialem / Eclipticam. } Interceptus.

DVPLEX vna propter declinationẽ fixã Eccentrici ab Ecliptica: Altera propter Epicycli superficiem planam declinãtem ab Eccentrico declinatione mobili, qua accedit & recedit à superficie plana Eccentrici. Hinc componitur latitudo trium Superiorum.	TRIPLEX, quarum prima vocatur Deuiatio. Et est declinatio quædã mobilis Eccentrici ab Ecliptica, Epicyclum tamen ♀, semper versus Boreã, at ☿, semper versus Austrũ ab Ecliptica conseruantis. Secunda dicitur Declinatio, Vbi scilicet diameter Augis veræ Epicycli declinat à superficie plana Eccentrici, accedẽdo & recedendo ab eadẽ. Qui motus fit super diametro longitudinum mediarum Epicycli. Tertia vocatur Reflexio, Et est etiã auersio quædã mobilis diametri lõgitudinũ mediarum Epicycli à superficie plana Eccentrici. Et fit super diametro Augis Epicycli, tanquam axe. Ex quibus omnibus componitur latitudo ♀, & ☿.

is, ad lineam { Medij motus ☾, / Veri motus ☾, } secundum signorum successionem numeratus.

FINIS.

INDEX RERVM, ET VERBORVM, QVÆ HIS COMMENTARIIS continentur.

A

Am

INDEX.

Sphæra

B

C

Circu-

D

Deus

F

G

H

Q

Quantitas

R

S

Sphæ[illegible]

[illegible]
[illegible]sualem subd[illegible]
diametri S[illegible]
[illegible]icatur lu[illegible]

4350

